

ДИАТОМИК – ГРАНУЛИРОВАННЫЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА



Основные технические данные

ДиатомИК – гранулированный теплоизоляционный материал (ГТМ) с теплопроводностью 0,07 – 0,10 Вт/м·°С, полученный в результате термической обработки природного материала – диатомита.

Разработка нового материала и технологий его применения проходит под руководством Академика РАН, ученого с мировым именем, Владимира Павловича Мельникова.



Характеристика	Показатель
Размер гранул, мм	1 – 40
Насыпная плотность, кг/м ³	120 - 450
Прочность, МПа	0,8 – 2,8
Водопоглощение по объему, %	2-4
Теплопроводность, Вт/м·°С	0,07 – 0,10
Форма поставки	Насыпью или в биг-бэгах

Таблица 1. Основные характеристики

Рис 1. Гранулированный теплоизоляционный материал ДиатомИК в готовом виде

Виды продукции

ГТМ ДиатомИК: щебень, гравий, песок



Стеновые блоки и плиты перекрытия



Блочная пеностеклокерамика



Легкие бетоны и строительные смеси



Конкурентные преимущества



Производство в Тюменской области

В 2017 году в Нижней Тавде запущена первая экспериментально-промышленная линия по производству ГТМ «ДиатомИК» (25 м³ в сутки). В настоящий момент линия вышла на рабочий режим производства.



Рисунок 7 – Экспериментально-промышленное производство ГТМ «ДиатомИК» фракций 5-40 мм:

А – производственная линия, Б – загрузка материала в биг-бэг, В – готовая продукция

Производство в ЯНАО

ТЕХНОЛОГИЯ

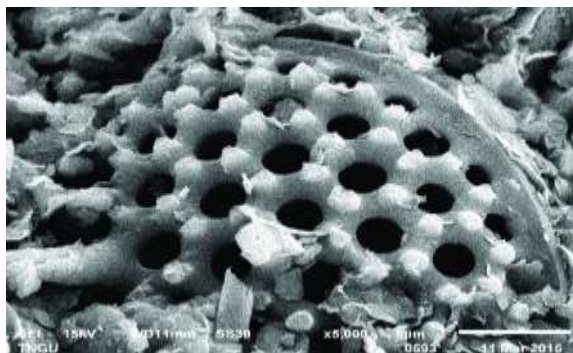
Технология получения ГТМ ДиатомИК запатентована ИКЗ СО РАН, патент РФ № 2464251, также на материал разработаны технические условия (ТУ 5764-001-90903792-2013). Основной сырьевой компонент: опал-кристобалитовые горные породы (диатомит, трепел, опока) подвергаются первичному измельчению, сушке и тонкому помолу. Затем происходит смешивание с раствором каустика, формование сырцовых гранул, их подсушка, дробление до требуемых размеров и вспенивание во вращающейся барабанной печи при 800 оС.

**Промышленная
площадка, ЯНАО,
г. Новый Уренгой
Восточная промзона
в пойме р.Седэ-Яха**



СЫРЬЕВАЯ БАЗА

В районе Уренгойского газового месторождения выявлены большие ресурсы кремнистого опалового сырья. Площадь приурочена к восточному склону Уренгойского мегавала. Здесь с участками параллельно-грядового рельефа связаны многочисленные залежи диатомитов и диатомовых глин.



Месторождения диатомита в 13 регионах РФ

- Ленинградская область;
- Калининградская область;
- Мурманская область;
- Республика Карелия;
- Ульяновская область;
- Московская область;
- Свердловская область;
- Челябинская область;
- ХМАО;
- ЯНАО;
- Забайкальский край;
- Остров Сахалин;
- Тюменская область;



Интеллектуальная собственность

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОВРЕТЕНИЕ

№ 2464251

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЯЧЕИСТОГО СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Патент выдан по заявке: **Учреждение Российской академии наук Института криосферы Земли Сибирского отделения РАН (ИКСО РАН) (RU)**

Автор(ы): **Мельников Владимир Павлович (RU), Певнов Константин Сергеевич (RU)**

Заявка № 2010142891

Приоритет объявлен 19 октября 2010 г.

Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 ноября 2012 г.

Срок действия патента истекает 19 октября 2026 г.

Присутствие Федеральной службы по интеллектуальной собственности:

П.П. Сапогов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«Тюменское инновационное предприятие Института криосферы 1»
(ТИИ-ИК-1)

ИНТ 57-6480

СРОК 91.100.00

С.П. ЛАСОВАНКО
ФГУ Тюменского ЦСМ
Экспертное заключение

№ 15 от 29.11.2013 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Тюм-Ик-1»



Русаков Н.Л.

Материал теплоизоляционный гранулированный универсальный

«Диазоник»

Технические условия

ТУ 5764-001-90903792-2013

Дата вынесения:
29.11.2013 г.

Главный инженер
ООО «Тюм-Ик-1»
Москва Ю.Б.

Ю.Б. [Подпись]

2013 г.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.MO10.H01359

Срок действия с 30.01.2018

по 29.01.2021

№ 0209020

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР-СТАНДАРТ». Место нахождения: 119119, Российская Федерация, город Москва, Ленинский проспект, дом 47, корпус 1-3-5, этаж 3, помещение 1, комната 35. Адрес места осуществления деятельности: 117425, Российская Федерация, город Москва, улица Карповых Выходов, дом 2, корпус 3, 4-й этаж, комната № 11. Телефон: +7 (495) 664-23-08, адрес электронной почты: info@center-standard.ru. Авторизация в соответствии с Регистром № КАН.01.140.010. Дата регистрации в Едином реестре: 30.08.2015 года.

ПРОДУКЦИЯ Гранулированный теплоизоляционный материал «Диазоник»
ТУ 5764-001-90903792-2013, СТО 90903792.001-2015
Серийный выпуск

код ОК

004-2014 (КПЕС 2000)
23.99.19.110

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 5764-001-90903792-2013, СТО 90903792.001-2015

код ТН ВЭД
2517

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «Тюменское инновационное предприятие Института криосферы-1»
Адрес: 625000, Российская Федерация, Тюменская область, Тюменский район, д. Патрушка, ул. Тюменская, д. 15
ИНН: 7224045032

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «Тюменское инновационное предприятие Института криосферы-1»
Адрес: 625000, Российская Федерация, Тюменская область, Тюменский район, д. Патрушка, ул. Тюменская, д. 15
Телефон: 83452688713, E-mail: tyshi@dm72.ru, ИНН: 7224045032

НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний № 852-01/12-ЦСТ от 29.01.2018 года, выданного испытательной лабораторией «ЦСТ-Испытания» Общества с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР-СТАНДАРТ», регистрационный № РОСС RU.31485.040100.004.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Серия сертификата: 3.



Руководитель органа

Е.Н. Ушаков

Эксперт

С.П. Пихон

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Сферы применения

Многофункциональность ГТМ ДиатомИК позволяет использовать его практически во всех областях строительства:



**Автомобильное
и железнодорожное строительство**



**Промышленное и гражданское
строительство**



Спортивные и ландшафтные объекты



**Изготовление строительных материалов
(блоков , сухих штукатурных
теплоизоляционных смесей,
утепление чердачных перекрытий)**

Автомобильные дороги

Главным конкурентным преимуществом ГТМ ДиатомИК является его многофункциональность. Так, слой данного материала совмещает в себе сразу несколько функций: теплоизоляционную, дренажную, капилляропрерывающую и стабилизирующую. В совокупности эти функции успешно регулируют водно-тепловой режим дорожной конструкции.

Теплоизоляция

Теплоизоляционная функция слоя из ГТМ ДиатомИК достигается за счет высоких теплоизоляционных характеристик материала. Теплопроводность (λ , $W/m \cdot K$) = 0,07

Дренаж

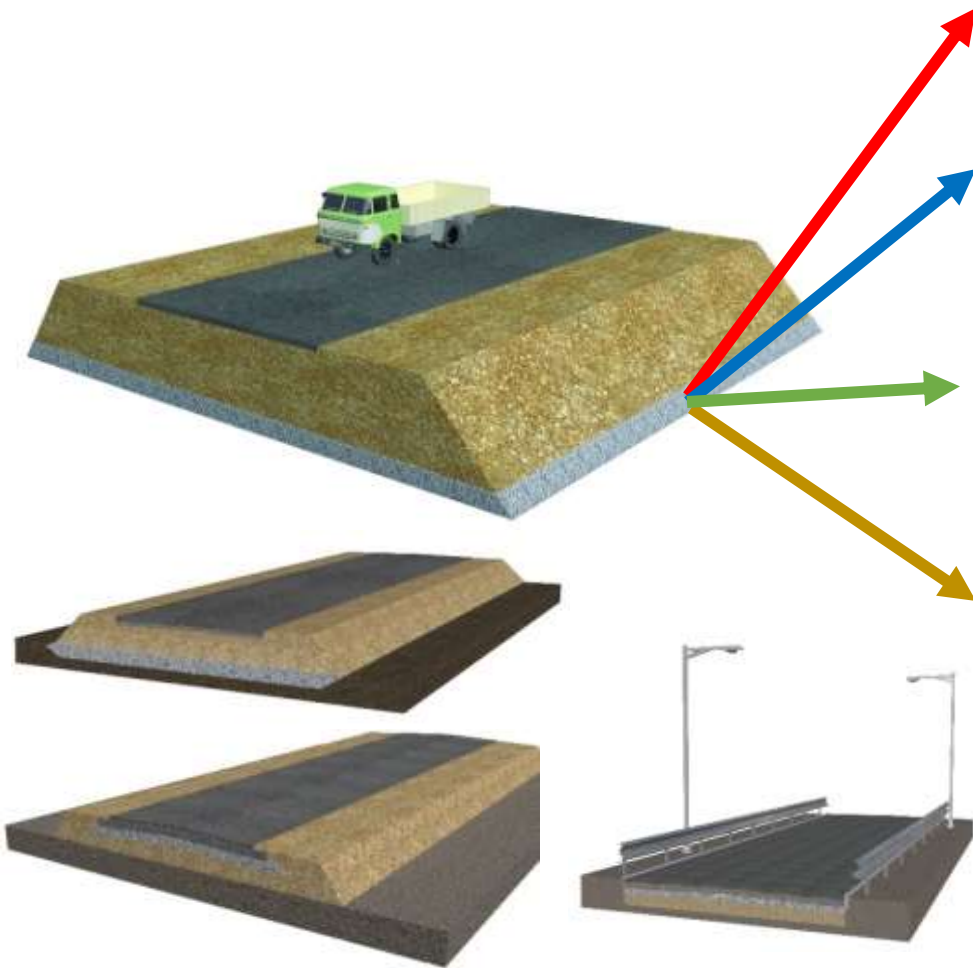
Слой из данного материала обеспечивает свободную миграцию жидкости (диффузию), каждая конкретная гранула является водонепроницаемой и паронепроницаемой, что способствует морозостойкости и не приводит к разрушению и деформациям самих гранул при промерзании и оттаивании. Коэффициент фильтрации слоя (м/с) = 0,75, марка по морозостойкости – F100

Обрыв капилляров

ГТМ ДиатомИК из-за большого размера агрегатов характеризуется значительным поровым пространством, поэтому он может использоваться как слой обеспечивающий разрыв капилляров. При данной функции слой предотвращает капиллярное поднятие влаги из нижележащих слоев.

Стабилизация

Легкий ГТМ ДиатомИК способствует уменьшению и перераспределению существующих вертикальных нагрузок на неустойчивые просадочные грунты от возводимой дорожной насыпи и, таким образом, снижается вероятность их проседания, следовательно, снижается риск возникновения деформаций дорожного полотна и самой насыпи. Использование ГТМ ДиатомИК приводит к уменьшению веса конструкции в несколько раз.



Европейский опыт

Европейский опыт активного использования гранулированного пеностекла в дорожном строительстве насчитывает **более 20 лет**.

Наибольшего успеха в применении материалов из пеностекла достигли скандинавские страны: Финляндия, Швеция, Германия и в первую очередь Норвегия



ГТМ ДиатомИК и импортные теплоизоляционные материалы **Schaumglas** и **SINTEF** имеют близкие технические характеристики

Материал	Размер гранул, мм	Насыпная плотность, кг/м ³	Прочность, МПа	Водопоглощение по объему, %	Теплопроводность, Вт/м·°С
ДиатомИК	0,16 – 40	120 – 450	0,8 – 2,8	< 2	0,07 – 0,10
Schaumglas	10 – 60	130 – 190	1,2 – 2,4	< 10	0,08 – 0,095
SINTEF	4 – 16	160 – 530	0,8 – 2,4	–	0,07

Сырьем для производства зарубежного пеностекляного материала является полученное из отходов битое стекло. В свою очередь ГТМ ДиатомИК производится из природного сырья – диатомита, залегающего в огромных количествах на поверхности земли и доступного для разработки карьерным способом. Это делает ГТМ ДиатомИК более выгодным материалом, его можно производить в неограниченных количествах в тч.. на мобильных установках



СП 313.1325800.2017

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВОД ПРАВИЛ

СП *313*.1325800.2017

**ДОРОГИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ В РАЙОНАХ
ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ**

Правила проектирования и строительства

Издание официальное

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства строит
жилищно-коммунального хоз
Российской Федерации
от « *14* » *декабря* 2017 г.

**ДОРОГИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ
В РАЙОНАХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ.
ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ
И СТРОИТЕЛЬСТВА.**

Издание официальное

РОССТАНДАРТ
ФГУП
«СТАНДАРТИНФ»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
«ОБД СТАН»

Директор *редакции* *24 января 2018г.*

Москва 2017

В НАБОР

Москва 2017

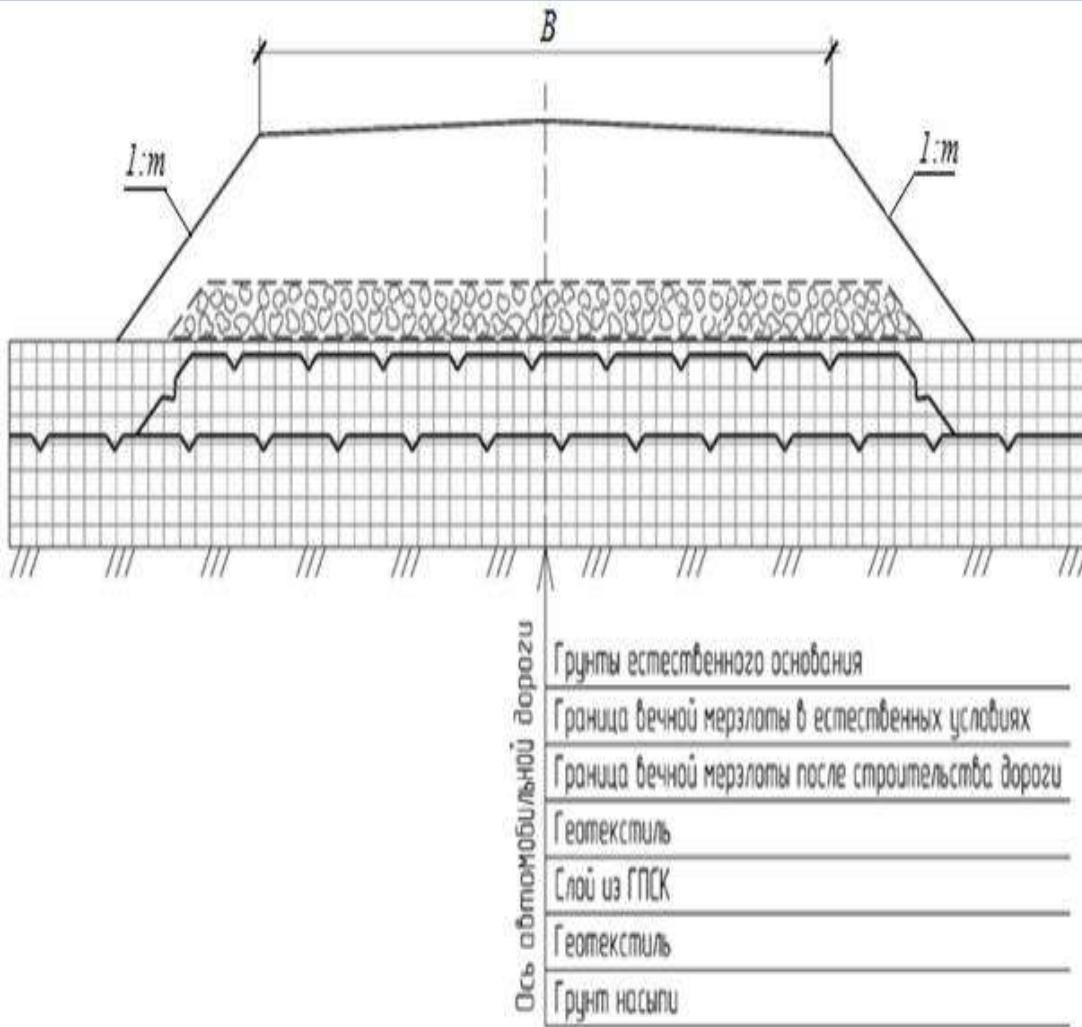
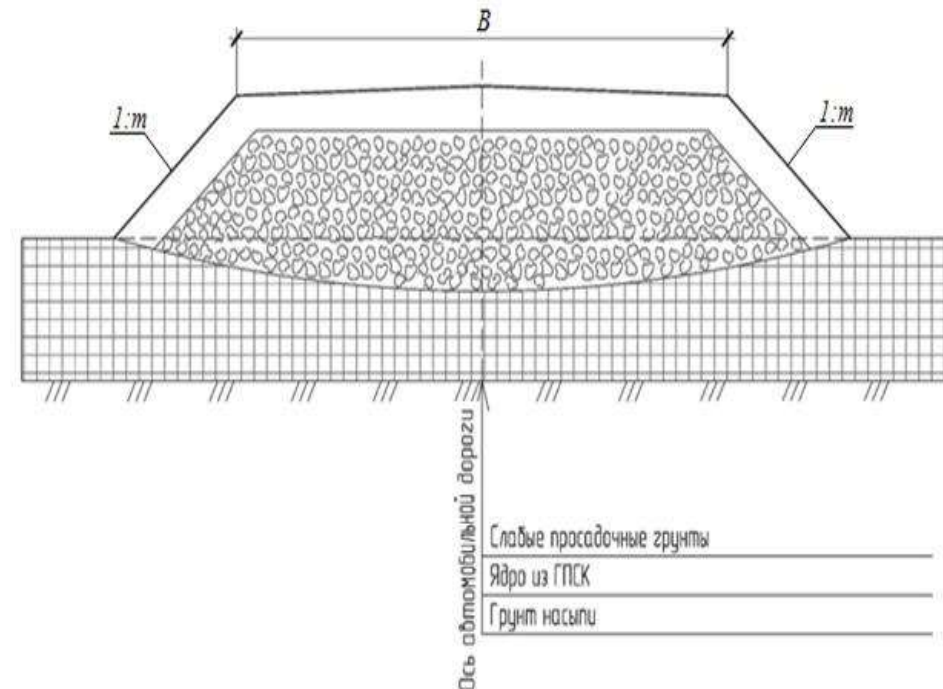


Рисунок 6 стр.24 – Поперечный профиль насыпи с теплоизоляционным материалом из гранулированной пеностеклокерамики на участках дорог со слабыми грунтами (например, торфяники) при сезонном промерзании грунтов



Федеральные и региональные расценки на ГТМ

- 1) В Министерстве строительства РФ приказ №41/пр. от 24.01.17 г. получено положительное заключение о внесении сметных нормативов на 5 фракций ГТМ «ДиатомИК» в федеральный сборник сметных цен на материалы (ФЕР).
- 2) ГТМ «ДиатомИК» включен в номенклатурный сборник предельных отпускных и сметных цен на строительные материалы Ямало-Ненецкого АО (ТЕР ЯНАО). Код ОКП 301-8156-05546.



Технические условия в Автомобильных дорогах и РЖД

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОССИЙСКИЙ ДОРОЖНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ»
(ФАУ «РОСДОРНИИ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Генерального директора
ФАУ «РОСДОРНИИ»

 А.М. Стрижевский

« » 2015 г.



Проведение исследования и разработка СТО

«Гранулированный теплоизоляционный материал «ДиатомИК»
для применения в дорожной отрасли»

этап:

ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, СВЯЗАННОГО С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ
ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБРАЗЦОВ
ГРАНУЛИРОВАННОГО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА
«ДиатомИК»

Договор № 18/16-03/15 от 30.04.2015г., этап 1

Заведующий лабораторией
бетонов и каменных материалов



С.В. Гриневич

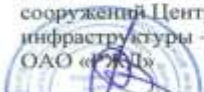
Москва 2015

Открытое акционерное общество
«Российские железные дороги»
(ОАО «РЖД»)

Акционерное общество
«Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта»
(АО «ВНИИЖТ»)

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления пути и
сооружений Центральной дирекции
инфраструктуры – филиала
ОАО «РЖД»

 А.В. Кучин

« » 2016 г.



Технические условия по применению
гранулированного теплоизоляционного материала
«ДиатомИК» для стабилизации земляного полотна
(для опытного использования)

Заместитель Генерального директора
АО «ВНИИЖТ»

Заведующий отделением
«Путь и путевое хозяйство»

Заведующий лабораторией
«Инженерные сооружения»

Руководитель работы,
главный научный сотрудник



А.Б. Косарев

2016 г.

А.Ю. Абдурашитов

А.А. Дорошкевич

П.И. Дыдышко

Москва - 2016 г.



Опытно-экспериментальный участок №1

В октябре 2016 года при поддержке правительства Тюменской области построен опытно - экспериментальный участок автомобильной дороги «Бескозобово-Евсино-Ламенский» км 47+540 – км 47+690 с устройством морозозащитного слоя из ГТМ «ДиатомИК» в условиях сезонного промерзания (Голышмановский район, Тюменская область)

Были установлены термокосы, участок без ГТМ промерз на 187 см, с ГТМ на 25 см, чем подтвердил свою эффективность




Главное управление строительства Тюменской области
Государственное казенное учреждение Тюменской области
«УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»
(ГКУ ТО «УАД»)
ул. Республики, 143, корп. 2, г. Тюмень, 625026, телефон: (3452) 32-08-71, факс: (3452) 32-25-51, E-mail: amrroads@yandex.ru

« 25 » 03 20 16 г. № 2361/17 Директору ООО «ТИП-ИК-1»
На № 9-03 от 22.03.2016г. Н.П. Русакову

Об участках автомобильных дорог

Уважаемый Николай Линович!

Для проведения опытно-экспериментальных работ по устройству морозозащитного слоя из гранулированного теплоизоляционного материала «ДиатомИК» предлагаем на Ваш выбор следующие участки автомобильных дорог, отвечающие заявленным требованиям:

- автомобильная дорога «Большое Сорокино-Знаменщиково», км 18,200 – км 18,250 Сорокинский район;
- автомобильная дорога «Ишим-Красная Гора-Плешково», км 10,500 – км 10,550 Ишимский район;
- автомобильная дорога «Бердюжье-Зарослое-г.р.Казахстана», км 31,000 – км 31,050 Бердюжский район;
- автомобильная дорога «Бескозобово-Евсино-Ламенский», км 47,000 – км 47,050 Голышмановский район.

Начальник  А.Н. Ковалев

Опытно-экспериментальный участок №1

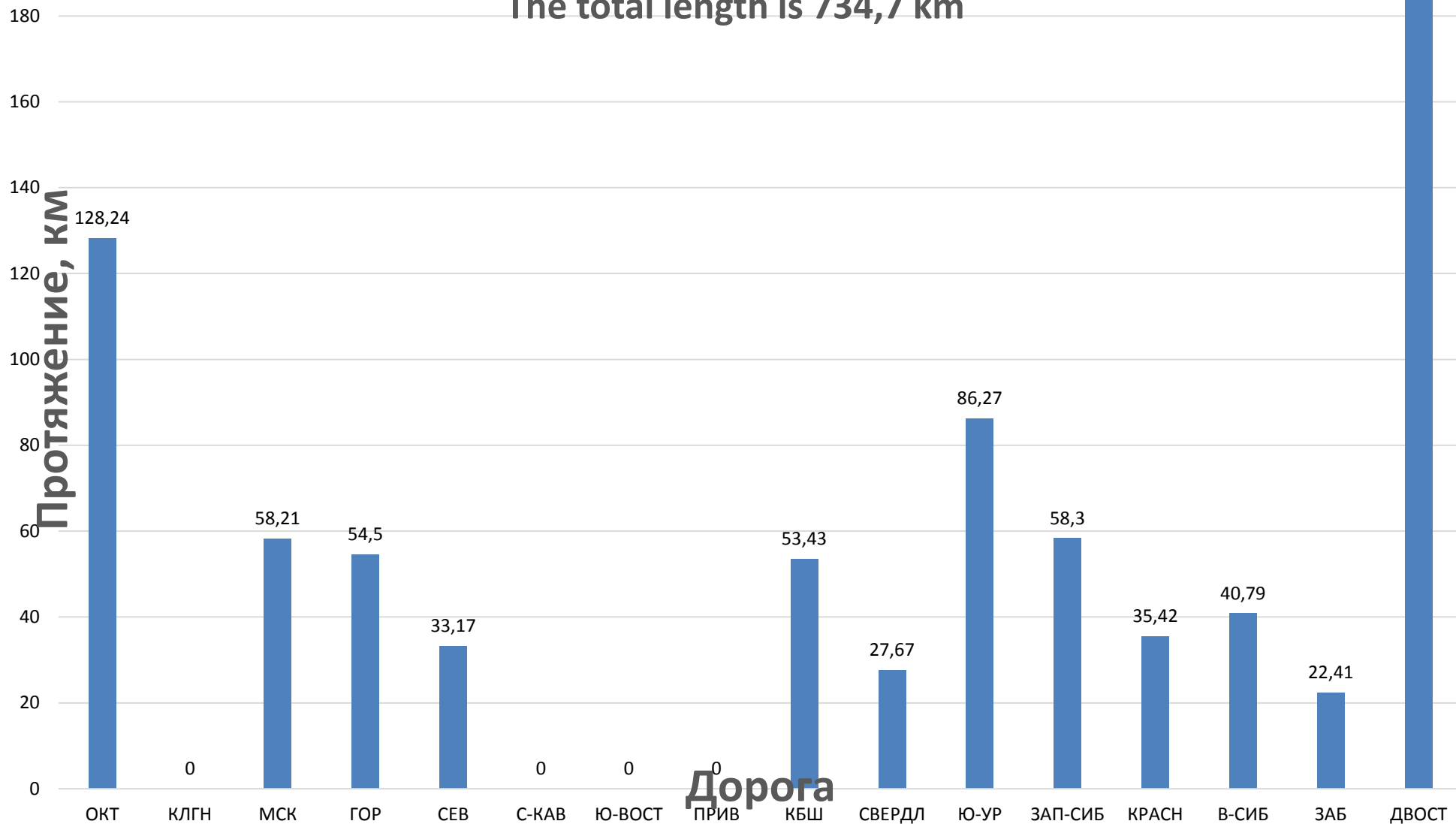


Протяжение участков пути с пучинами в РЖД

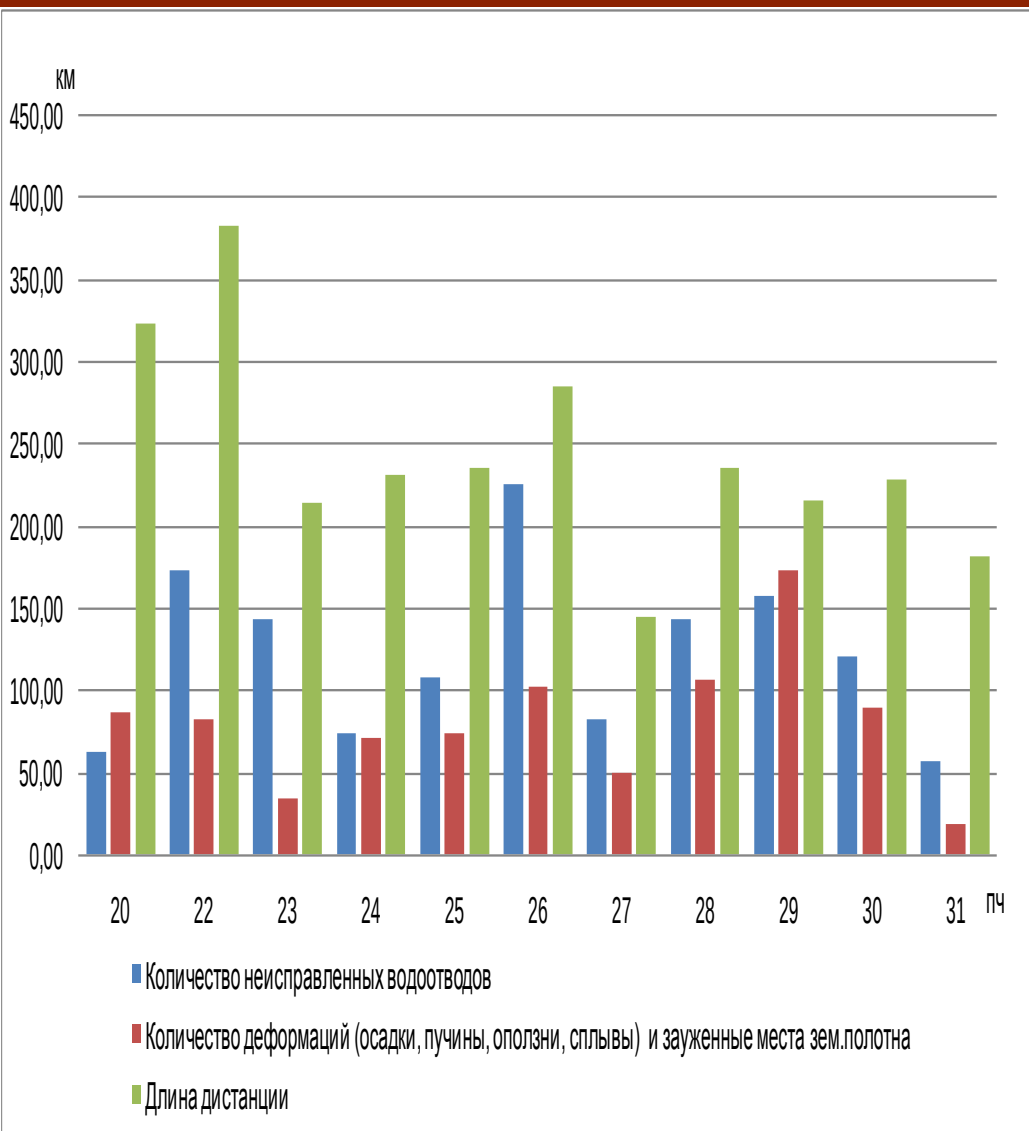
The length of lines with track boils

Протяжение на сети суммарно 734,7 км

The total length is 734,7 km



Влияние состояния водоотводов на деформативность земляного полотна Северного широтного хода на участке Хани - Комсомольска-на-Амуре



ОАО «РЖД»
ДЕПАРТАМЕНТ КАПИТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА

Восстановит. ул. 2, г. Москва, 107274
Тел.: (495) 262-64-07, факс: (495) 262-68-89
E-mail: skp@center.rzd.ru, www.rzd.ru

№ 5 от 20.08.2018 г. № 115191
На № 09-НБ-АЕР от 24.01.2018 г.
О применении материала
«ДиадомИК»

Президенту Ассоциации
Строителей России

Н.П.Кошману

ул. Городская, д.8,
г. Москва, 115191

Уважаемый Николай Павлович!

В ОАО «РЖД» рассмотрена возможность применения гранулированного теплоизоляционного материала «ДиадомИК» (ГТМ) на объектах инфраструктуры.

Учитывая положительные результаты опытного применения ГТМ на 7185 км Забайкальской ж.д., не возражаем против применения предлагаемых технических решений при капитальных ремонтах пути в части утепления дренажных сооружений.

К сожалению, в документах отсутствуют стоимостные показатели, технология применения для утепления подземных частей дренажей, водоотводных лотков, в противоналедных сооружениях в водонасыщенном состоянии и в условиях контакта с переувлажненным грунтом в полном объеме не раскрыты.

Для возможности применения ГТМ на объектах требуется уточнение теплофизических и прочностных характеристик материала во влажном, водонасыщенном и мерзлом состоянии, так же необходимо представить технико-экономическое сравнение ГТМ с пенополистиролом.

Применение ГТМ на объекте «Реконструкция земляного полотна на 6173 - 6175 км (ст. Черновская) Заб. ж.д.» нецелесообразно, поскольку проект прошел государственную экспертизу.

Учитывая, что в настоящее время аналогичные ГТМ материалы уже применяются, НО «Арктический фонд перспективных проектов и исследований» по направленным деятельности, указанным в обращении, может принять участие в проводимых ОАО «РЖД» конкурсных процедурах, в соответствии с установленным порядком, после технико-экономического обоснования.

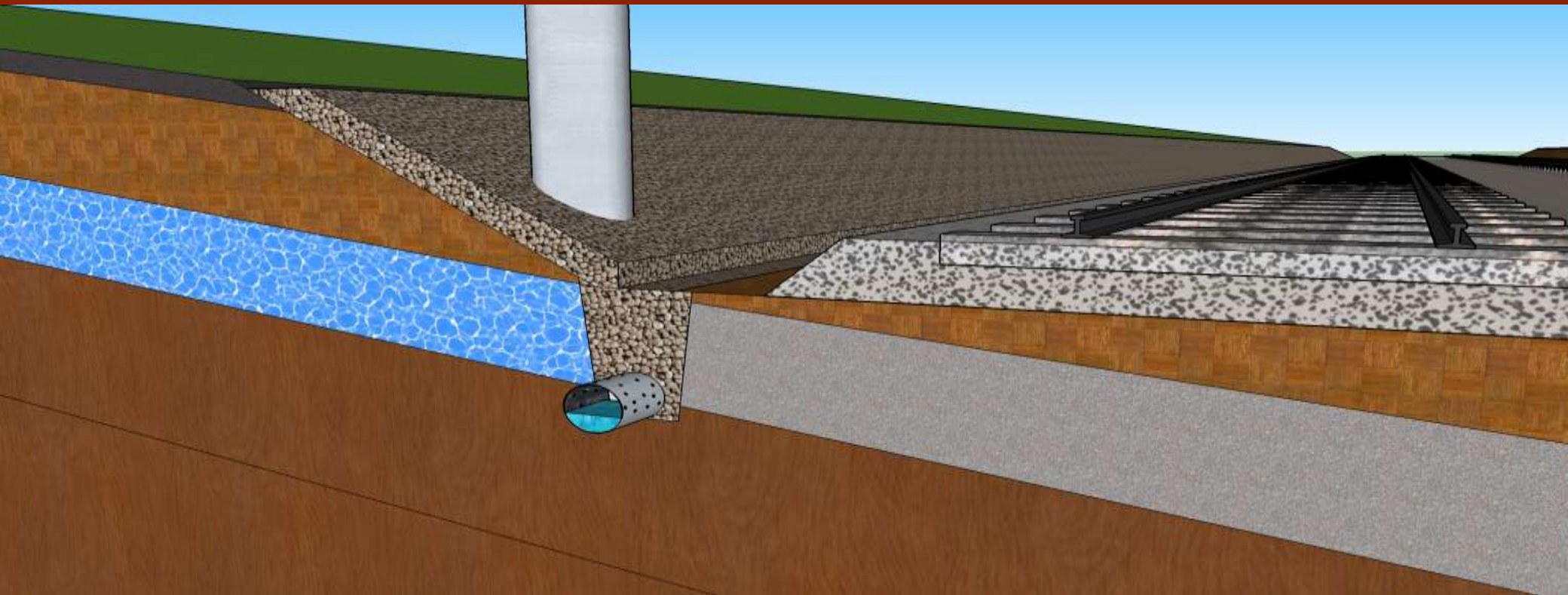
Начальник департамента

А.С.Махаров

Исп. Эргин Е.М., ЦУЕС
(495) 262-42-56



«Схема применения ГТМ «ДиатомИК» в дренажах»

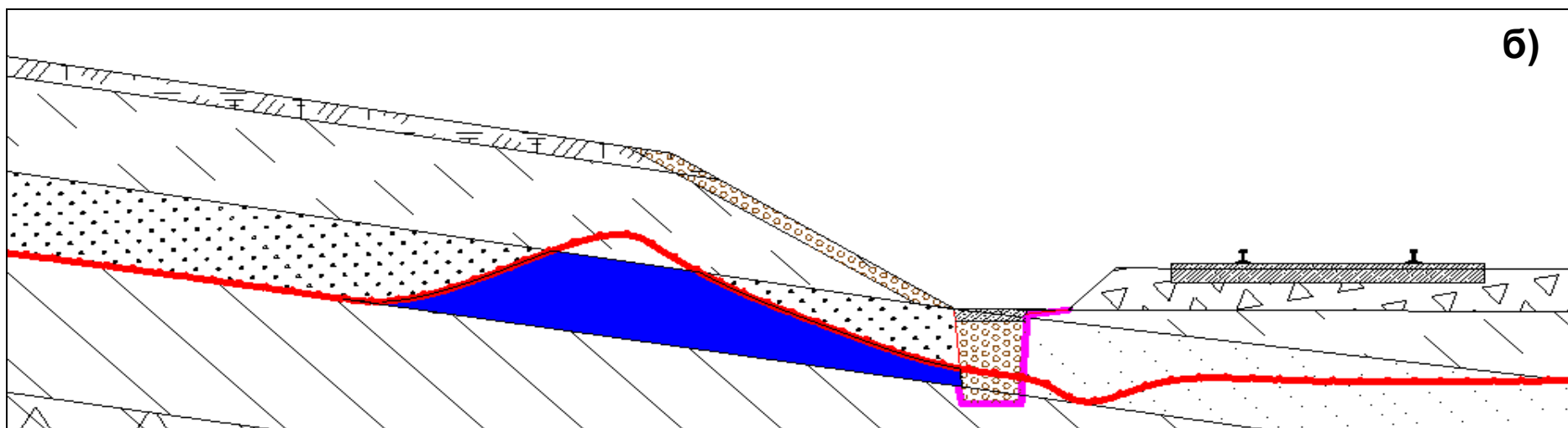
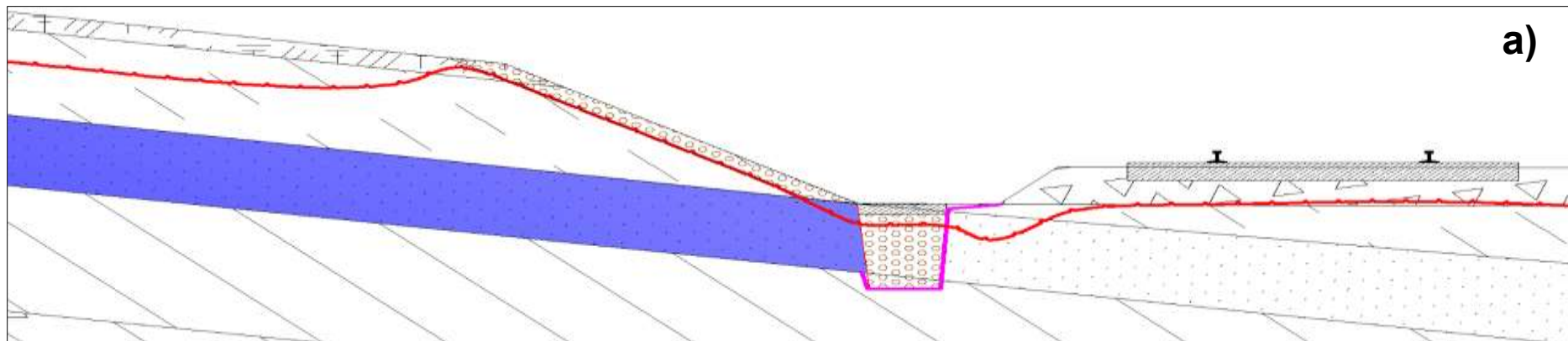


«Схема применения ГТМ «ДиатомИК» в дренажах в зимний период

Утепление откосов перед дренажной системой.

а) - при глубине промерзания на начало зимы

б) - при полном промерзании грунтов водоносного горизонта к середине зимы



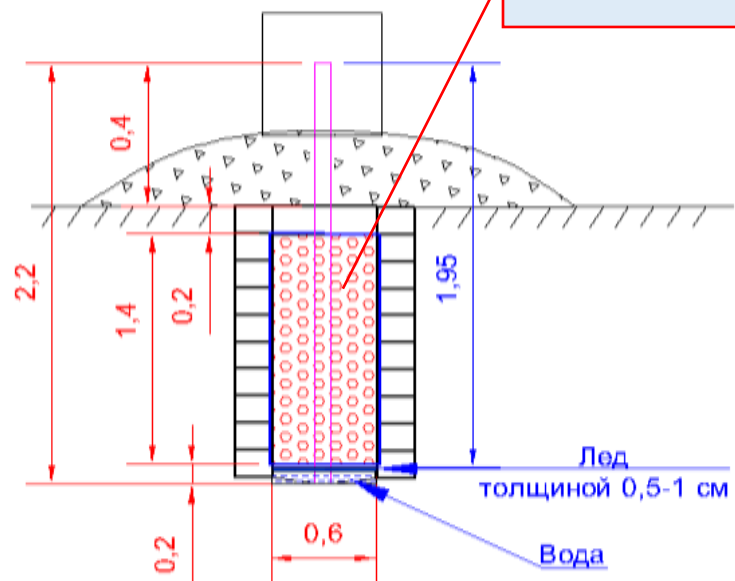
Экспериментальный участок-станция Ерофей Павлович

**7 185 км для подтверждения
эффекта утепленного
дренирования по выпускному
лотку дренажа на 7185 км
Забайкальской ж.д. октябрь 16**

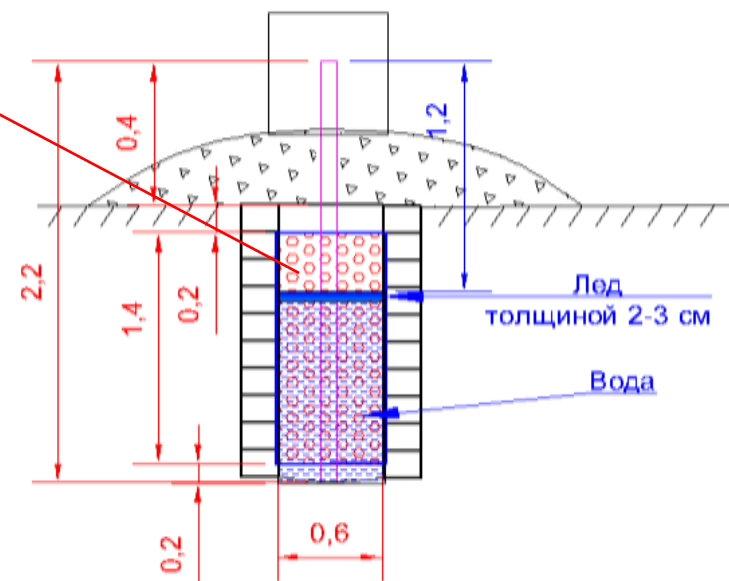


состояние на 01.11.2016

ГТМ ДиатомИК



состояние на 04.12.2016



ГТМ "ДиатомИК"

Состояние на 09.01.2017 г.

Лед

Вода



Излив из воды

- Основные эффекты от применения ГТМ «ДиатомИК»:
- Вода не замерзает внутри деревянного выпускного лотка,
 - Вода свободно фильтруется через ГТМ «ДиатомИК»

Для полного исключения проблем на данном участке необходимо провести реконструкцию дренажа.
Разработаны обоснование стоимости ПИР и СМР по 3 пилотным участкам

«Схема применения ГТМ «ДиатомИК» в устройствах крышек лотков

Так же возможно применение конструкций смотровых колодцев из легких бетонов на основе ГТМ "ДиатомИК". Это уменьшит трудозатраты и применение крановой техники, а так же дополнительно защитит от поступления холода в зимний период.

Применение ГТМ "ДиатомИК" в конструкциях крышек смотрового колодца так же является наиболее подходящим (применено на 7 185км Заб.ж.д.). Поскольку мешок из Геотекстиля заполненный ГТМ "ДиатомИК" плотно закрывает смотровой колодец и предотвращает его промерзание. При этом он легкий в монтаже и демонтаже.



В общем применение ГТМ "ДиатомИК" в дренажах обеспечивает следующие достоинства:

- Долговечность, за счет предотвращения замерзания воды в дренаже
- Уменьшение работ с применением крановой техники
- Ремонтопригодность, через 50 и более лет ремонт так же будет менее трудо- затратным

Технико-экономические показатели устройства крышек лотков из ГТМ "ДиатомИК"

Характеристики	Ж.б. крышки лотка	Крышка лотка из ГТМ "ДиатомИК"
Габариты	740*560*50	740*520*250
Масса	50 кг	23,5 кг
Стоимость	600 руб.	775 руб. из них: 646 руб. - ГТМ "ДиатомИК" 32 руб. - Геотекстиль 97 руб. пошив мешков*
Стоимость 100 п.м.	81 081 руб.	104 826 руб.
Трудозатраты	139 норм-мин.	68 норм-мин**
Стоимость монтажа вручную по ТНВ-7.2	55 450 руб.	13 563 руб. **
	136 531 руб.	118 389 руб.
Итого экономический эффект*:		18 142 руб. 13,3 %***

* - пошив мешков возможно на предприятиях ОАО "РЖД"

** - норма-мин и стоимость рассчитаны по весу конструкций
возможно значительное уменьшение, при детальном нормировании.

*** - значительное увеличение за счет удешевления работ по очистке и осмотрам при дальнейшей эксплуатации.

Для обоснования экономической эффективности применения ГТМ "ДиатомИК" рассмотрены работы по текущему содержанию.

Объемы монтажных работ определены для 100 п.м. лотков с типовыми ж.б. крышками в настоящее время применяемых на сети дорог ОАО "РЖД".

Стоимость работ и количество трудо-затрат определены по сборнику ОАО "РЖД" "Технически обоснованные нормы времени на работы по текущему содержанию и ремонту земляного полотна и искусственных сооружений" Утвержденными Вице-президентом ОАО "РЖД" В.Б. Воробьевым 22 января 2010 г.

Тарифная и окладная сетка приняты на 4 квартал 2016 года по данным Забайкальской дирекции инфраструктуры.

При замене более тяжеловесных ж.б. крышек экономический эффект будет значительно больше, из-за отсутствия работ крановой техники и технологических «окон».

Сравнительные характеристики строительных материалов						
Утеплитель/ Характеристика	Пеностекло	ГТМ	Пенополиуретан (жесткий)	Экструдированный пенополистерол	Плиты из минваты	Керамзит
Плотность насыпная кг/м3	100-240	120-640	40-80	25-38	100-200	250-600
Теплопроводность в сухом состоянии, Вт/(м·K)	0,062-0,08	0,050- 0,13	0,029-0,041	0,027-0,035	0,038- 0,058	0,099-0,14
Теплопроводность в условиях экспл. Б, Вт/(м·K)	0,065-0,085	0,055- 0,130	0,04-0,05	0,032-0,036	0,041- 0,085	0,11-0,19
Прочность при сжати, МПА (т/м2)	0,35-1,98 (35- 198)	1,2-16	0,33-0,64 (33-64)	0,15-1,0 (15-100)	0,03-0,07 (3-7)	0,6-3,5 (60-350)
Температурный интервал эксплуатации, С	от -200 до +550	от -200 до +700	от -130 до +130	От -70 До +75	От -180 до +700	От -150 До +900
Уровень горючести	НГ	НГ	Г3-Г4	Г3-Г4	НГ	НГ
Морозоустойчивость, количество циклов	Не менее 100	Не менее 100	Не менее 100	75	-	15
Применимость в технологии бетона	Неприменимо (фракционный состав,	Неогран иченная -				Применим для легких конструкцион

Сравнительные характеристики строительных материалов

I	Основное преимущество перед пеностеклом - неограниченная сырьевая база в виде местного сырья, более низкая сырьевая составляющая. Возможность неограниченного применения в бетонах, включая конструкционные высокопрочные для строительства причалов, плавучих нефтяных платформ и др.;
II	Основное преимущество перед керамзитом - более высокая морозостойкость (закрытая пористость), в бетонных технологиях - регулирование зернового состава от 0,5 мм, превосходство по прочности при равной плотности - в 2-10 раз, возможность перекачки бетона насосами. Керамзит непригоден для высокопрочных бетонов, включая тампонажные бетоны для нефтяников;
III	Преимущество перед пенопластами, помимо негорючести - неограниченная долговечность, жесткость, ненужность дренажного слоя, и цена, особенно для полиуретана и для высоких плотностей, биостойкость к грызунам. Пенополиуретан и пенополистирол в основном используют импортное сырье, либо связаны с экологически вредными производствами (стирол);
IV	Полностью отечественное оборудование и сырье (в отличие от пеностекла, пенополиуретана и пенополистерола);
V	По керамзиту стоит подчеркнуть ограниченную морозостойкость и недостаточную прочность, особенно легких фракций (Д250). Равноценный по морозостойкости и прочности керамзит (типа блаженной памяти керамдора) будет иметь плотность от 400 кг/м3 (керамдор был 600 кг/м3), соответственно, на теплоизолирующее дорожное основание его потребуется вдвое больше по объему, и вчетверо - по весу

«ДиатомИК» - решения для строительства

Использование ГТМ «ДиатомИК» в строительстве:

1. Высокие теплоизоляционные характеристики материала ($0,07-0,1 \text{ Вт/м}^*\text{К}$) позволяют использовать его при теплоизоляции чердаков, при теплоизоляции откосов дорог и тротуаров, балластных призм, труб малых водопропускных сооружений;
 2. Материал способен обеспечивать провальную фильтрацию и обрыв капилляров, предотвращая накопление влаги в грунте;
 3. Низкая насыпная плотность ГТМ «ДиатомИК» ($120-450 \text{ кг/м}^3$) позволяет существенно снизить нагрузки на основания домов при строительстве высоких насыпей,
 4. Материал химически инертен, обладает долговечностью и низким водопоглощением. Срок службы материала может составить более 100 лет, т.е. на все время планируемой эксплуатации объекта. Материал может быть использован повторно в рамках реконструкции данного объекта или уже на другом месте;
 5. В отличие от привозных синтетических теплоизоляторов и других строительных материалов ГТМ «ДиатомИК» может производиться на значительной части территории субъектов РФ на местном сырье: как в рамках крупномасштабного производства, так и на минизаводах.
-

Спасибо за внимание!

- АФППИ.РФ или www.farpa.ru
- zolotov89@gmail.com

ЯНАО. г. Новый Уренгой
улица Юбилейная д. 5
директор Золотов Юрий Михайлович
Тел +7 912 911 11 10