



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ГОРНОЙ ГЕОМЕХАНИКИ И МАРКШЕЙДЕРСКОГО ДЕЛА –  
МЕЖОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ВНИМИ

# Система сейсмического мониторинга GITS

АО «ВНИМИ», 2024

# Система сейсмического мониторинга GITS

Типовой комплект оборудования (12 сейсмодатчиков)		
Наименование	Ед. изм.	Количество
<b>Аппаратура подземной части:</b>		
Вибропреобразователь ДРЦ-11.000 (3-х компонентный)	шт.	12
Блок выносной ЕЭЗМ-03.000	шт.	12
<b>Комплект установочный:</b>		
стакан для установки датчика	шт.	12
штанги досылочные	комплект	1
<b>Аппаратура наземной части:</b>		
Модуль базовый СВ11М.000	шт.	2
Блок грозозащиты линий ТУЗ- 6-20/100	шт.	2
Блок сопряжения USB	шт.	1
<b>Компьютерное обеспечение:</b>		
Серверная станция для обработки данных. клавиатура. мышь.	комплект	1
Монитор 21-24"	шт.	1
UPS APC Smart 1500VA USB SUA1500I	шт.	2
<b>Программное обеспечение:</b>		
ПО GITS (WinGitsTele)	шт.	1
ПО Microsoft Office	шт.	1

**Система сейсмического мониторинга GITS (geoinformation transmission system)** – геофизическая информационно-передающая система.

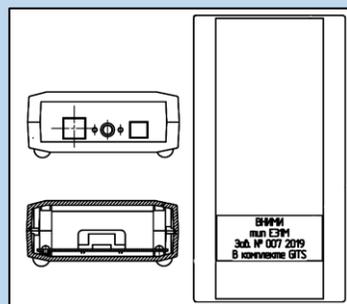
Система сейсмического мониторинга горного массива в условиях опасного производственного объекта предназначена для непрерывного мониторинга состояния горного массива, передачи и обработки зарегистрированной информации, а также прогноза динамических явлений, связанных как с проводимыми горными работами, так и с тектонической подвижкой блоков земной коры.

Система GITS включает наземные блоки эксплуатируемые в помещениях в нормальных климатических условиях У4 по ГОСТ 15150-69 и блоки, предназначенные для эксплуатации в подземных выработках опасных в отношении взрыва газа и пыли, и выполненные в рудничном особо взрывобезопасном исполнении РО по ГОСТ 30852.0 с видом взрывозащиты Ex ia I по ГОСТ Р 30852.10

Вибропреобразователь ДРЦ-11



Устройство защиты ТУЗ-6(4)-20/100



Модуль сопряжения ЕЭ1М.000 СБ



Базовый модуль СВ11М



Блок выносной ЕЭЗМ-03

## Основные функциональные возможности системы горного сейсмического мониторинга:

- своевременное выявление опасных зон на участках планируемого развития горных работ;
- прогнозирование динамических явлений;
- регистрация всех случаев динамических проявлений горного давления в толще отрабатываемых угольных пластов, рудных тел и вмещающих их пород горного массива в районе ведения работ;
- предоставление информации о наличии провоцирующего влияния природных факторов при расследовании ранее произошедших аварий геодинамической природы.

## Технические характеристики системы:

- Частотный диапазон от 0,2 до 800 Гц;
- Диапазон входных сигналов от 0,01 мВ до 2 В;
- Динамический диапазон регистрации составляет не менее 140 db;
- Длина отдельной телеметрической линии связи до 10 км ;
- особо взрывобезопасное исполнение РО с видом взрывозащиты Ex ia I;
- Водонепроницаемое исполнение подземных модулей:  
Вибропреобразователь ДРЦ-11 — IP68, выносной модуль — IP65;
- Грозозащищенность;
- средний срок службы не менее 10 лет.
- ***Питание подземной части осуществляется с поверхностных блоков системы по линиям телеметрии.***

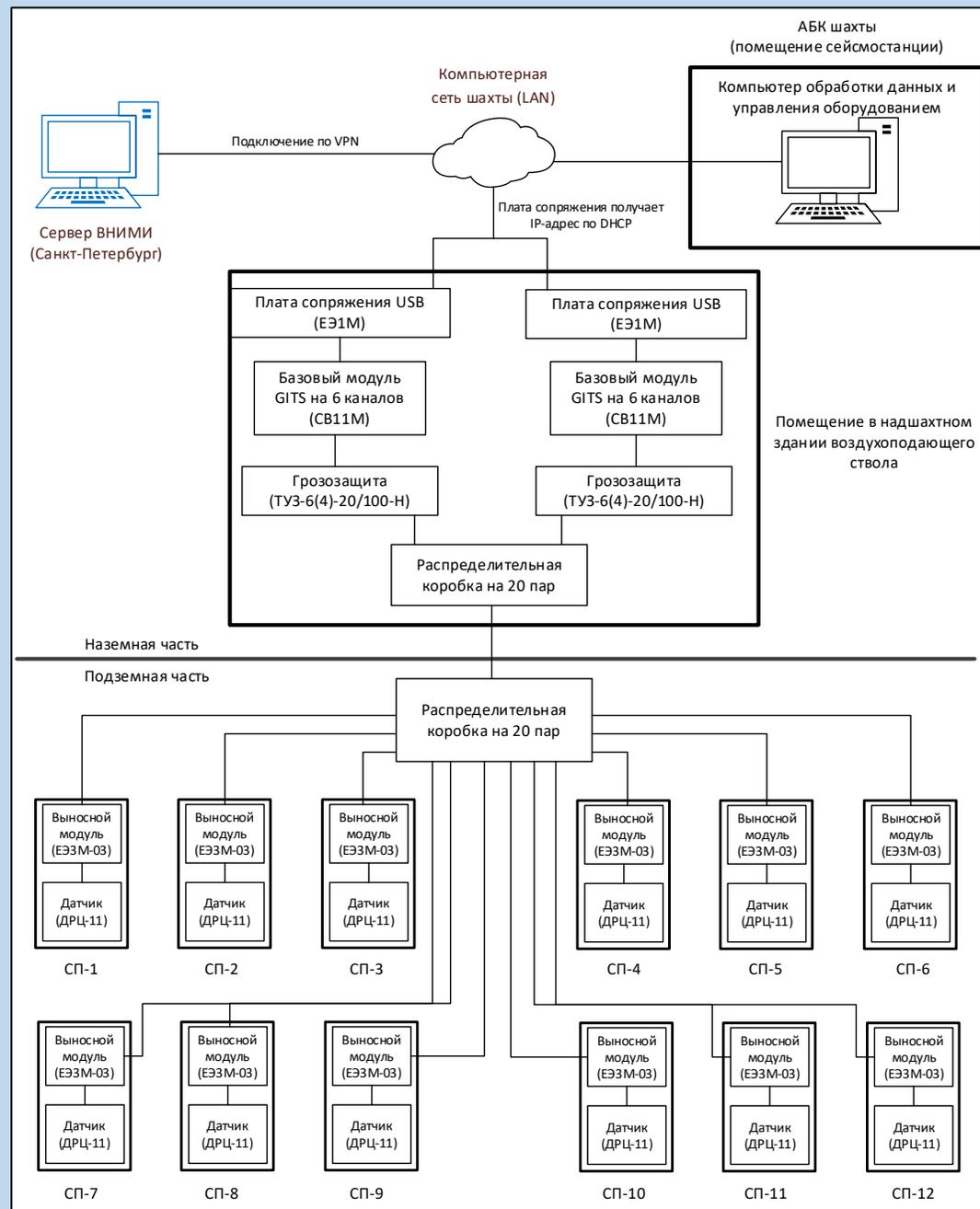
## Принцип работы системы GITS

Работа системы GITS основана на регистрации и обработке сейсмических сигналов определенной энергии, возникающих в результате сейсмической активности массива горных пород в районах проведения горных работ. Результаты интерпретации полученных данных, позволяют определять зоны сейсмической активности и оценивать возможности динамических проявлений, происходящих в горном массиве.

Система GITS построена на модульном принципе, позволяющем наращивать объем используемых технических средств, в зависимости от особенностей решаемой задачи.

В системе GITS использованы высокочувствительные вибропреобразователи ДРЦ-11, воспринимающие колебания по трем направлениям в декартовой системе координат. По каналам телеметрии сигналы поступают на поверхностный базовый модуль GITS, а затем через блок сопряжения USB на компьютер регистрации и накопления информации.

Информация, с компьютера оперативного накопления (регистрации), передается в центр общего мониторинга и архивации (служба геодинамических наблюдений), где осуществляются ведение каталога событий, определения уровня опасности сейсмоактивности в соответствии с разработанными критериями АО «ВНИМИ», выделение сейсмоопасных зон и их визуализация при помощи построения карт сейсмоактивности.



## Принцип работы системы GITS

Работа системы GITS основана на регистрации и обработке сейсмических сигналов, возникающих в результате сейсмической активности массива горных пород в районах проведения горных работ.

Для проведения сейсмического мониторинга в конкретном регионе разворачивается сеть сейсмопавильонов.

Основные этапы работы системы:

1. Регистрация сейсмического события;
2. Обработка события: определение координат гипоцентра X, Y, Z, расчет энергии в гипоцентре;
3. Накопление базы данных;
4. Построение карт сейсмоактивности;
5. Выделение сейсмоопасных зон.



Планы горных работ с зарегистрированными сейсмособытиями

# Устройство подземного сейсморавильона

Схема размещения подземного датчика и выносного модуля в скважине

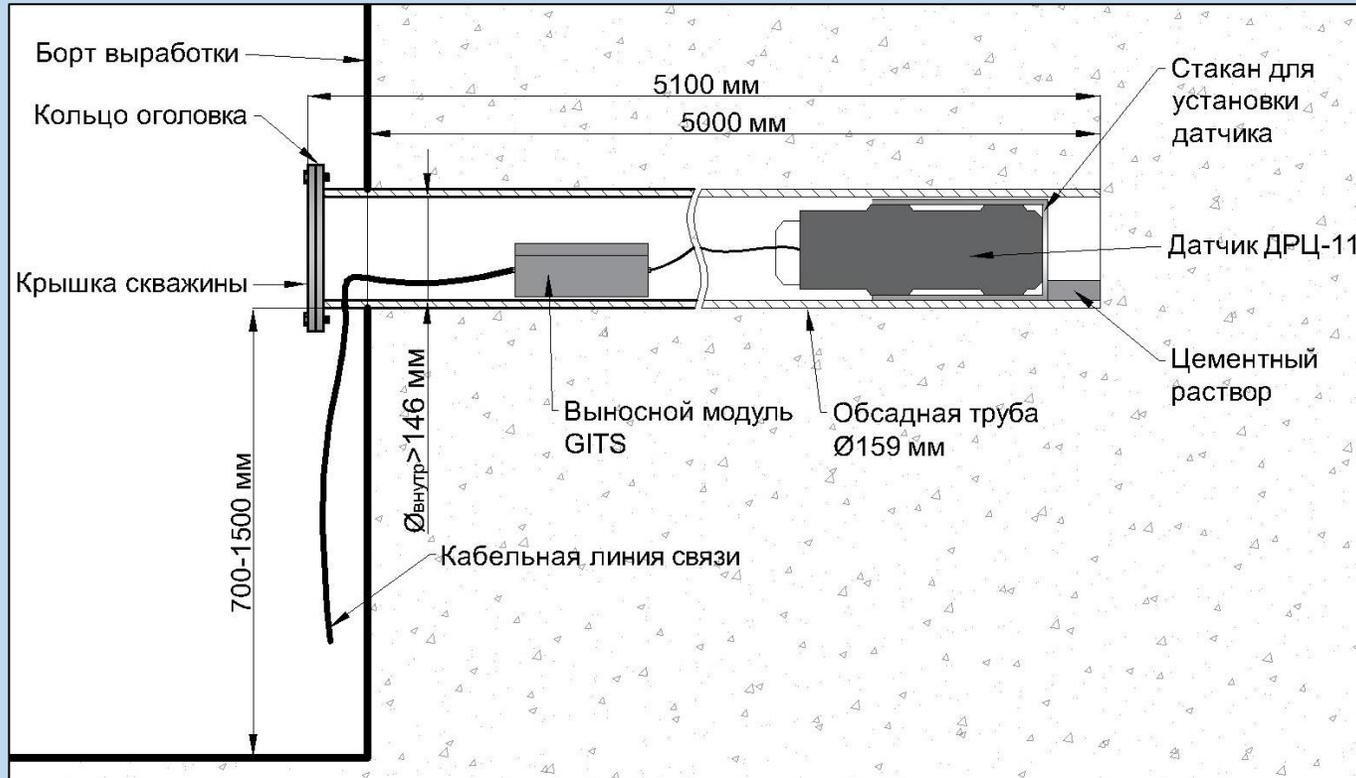
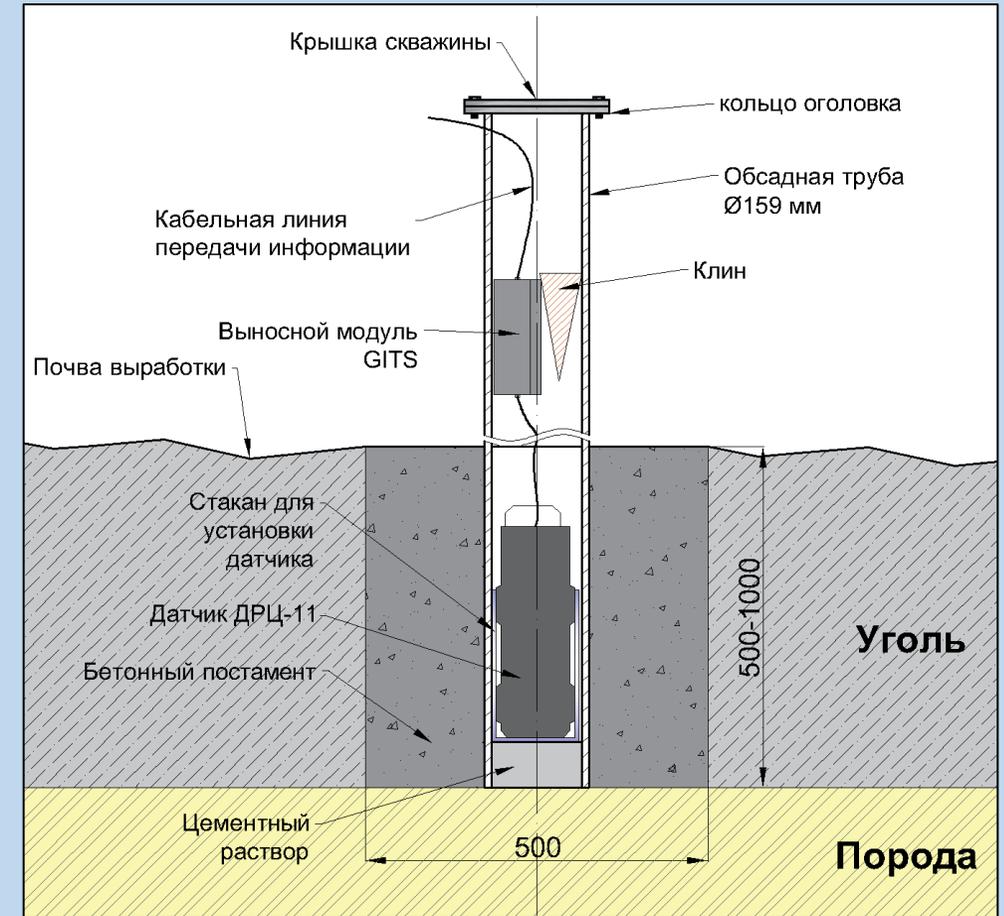
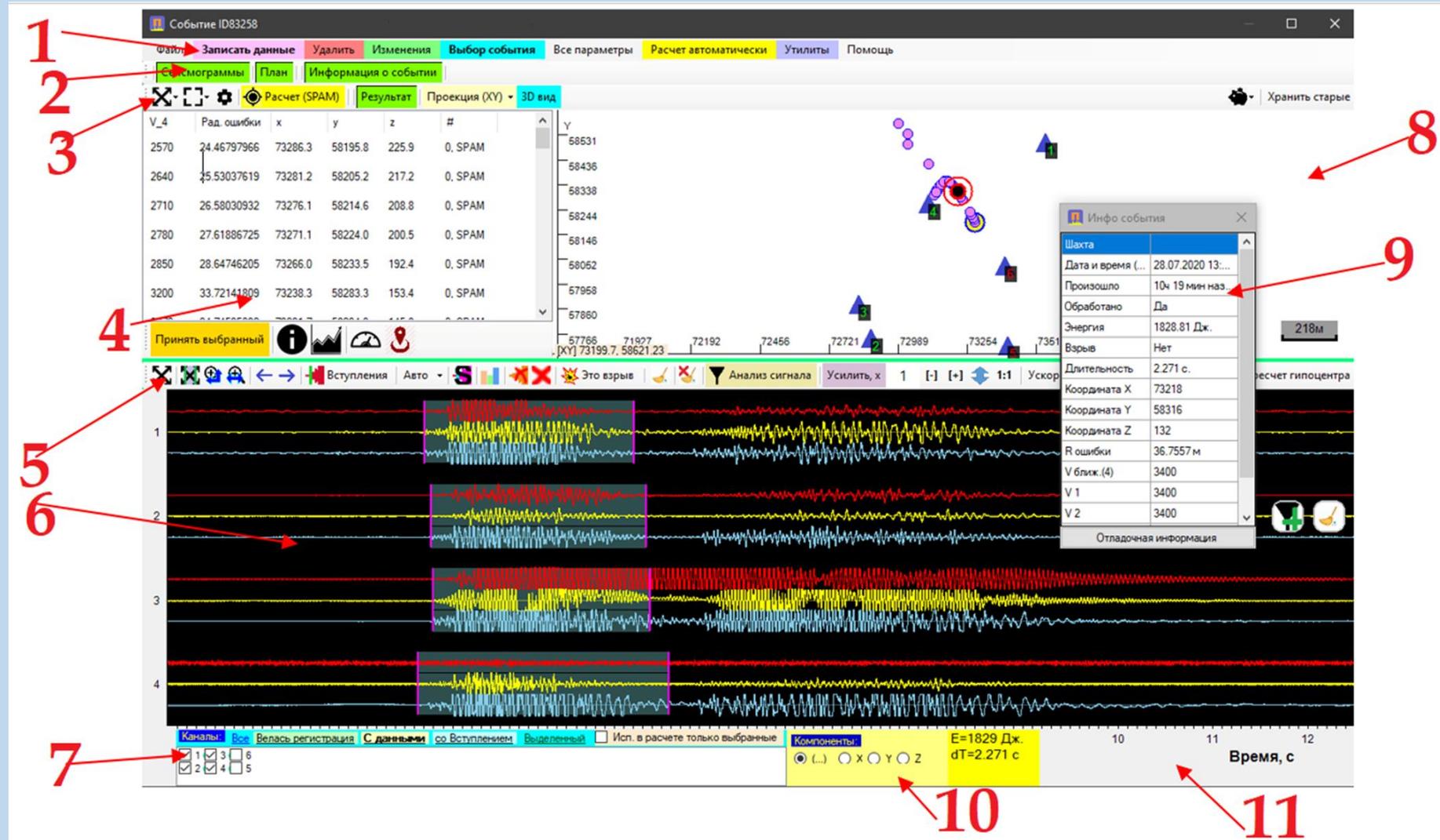


Схема размещения подземного датчика и выносного модуля на постаменте



**Программное обеспечение GITS позволяет:**

- Управлять с поверхности режимами работы подземных блоков.
- Определять координаты и энергетические параметры регистрируемых явлений (событий).
- Обработать информацию и производить оценку текущего положения зон опасного влияния на состояние массива.
- Составлять схемы и карты, привязанные к координатам шахтных полей в вертикальном разрезе или плане, положение линий границ радиальных зон опасного влияния событий.



Окно программы «GITS2 Мониторинг». Общий вид окна обработки событий: 1. Строка меню; 2. Панель вкл./выкл. панелей окна; 3. Панель расчета гипоцентра и работы с планом; 4. Панель результатов расчета гипоцентра; 5. Панель инструментов управления панелью сейсмограмм; 6. Панель сейсмограмм; 7. Панель управления отображения датчиками; 8. Панель плана; 9. Окно информации о событии; 10. Информация о событии для текущих вступления и окончания; 11. Шкала времени

# География применения системы GITS

АО «Распадская угольная компания» (г. Новокузнецк):



- Шахта Алардинская – 12 СП
- Шахта Осинниковская – 8 СП
- Шахта Ерунаковская-VIII – 10 СП
- Шахта Усковская – 10 СП
- Шахта Распадская-Коксовая – 8 СП
- Шахта Есаульская – 9 СП

Новая горная УК (г. Новокузнецк):



- АО «Шахта «Большевик» – 4 СП
- АО «Шахта «Антоновская» – 7 СП

АО «ЕВРАЗ-ЗСМК» (г. Новокузнецк):



- Шахта Таштагольская (18 СП)
- шахта Шерегешская – (методическое сопровождение)
- шахта Казская – (методическое сопровождение)



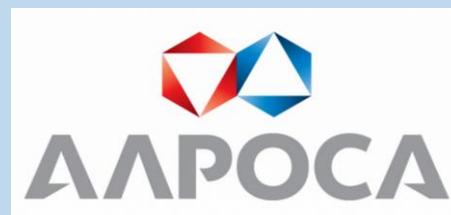
АО «Воркутауголь» (г. Воркута):

- Шахта Заполярная-2 блок Воркутинский (18 СП)
- Шахта Заполярная-2 блок Заполярный (24 СП)
- Шахта Комсомольская (12 СП)



АО «РЖД»:

- Северомуйский тоннель (пгт. Северомуйск, республика Бурятия) (5 СП, расширение до 24 СП)



АК «АЛРОСА» (ПАО) (г. Мирный):

- Рудник Интернациональный (8 СП)

QARMET (Республика Казахстан, Карагандинская область):

- Шахта им. В. И. Ленина (Казахстан, Шахтинск) – 10 СП
- Шахта Саранская (Казахстан, Сарань) – 10 СП
- Шахта Тентекская (Казахстан, Шахтинск) – 6 СП

Сертификат соответствия требованиям  
Технического регламента Таможенного союза  
«О безопасности оборудования для работы во  
взрывоопасных средах (ТР ТС 012/2011)

ЕАЭС RU C-RU.АД07.В.03350/21

**ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

**ЕАЭС** № ЕАЭС RU C-RU.АД07.В.03350/21  
Серия **RU** № **0264538**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью «Центр Сертификации «ВЕЛЕС». Место нахождения (адрес юридического лица): 195009, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, улица Академика Лебедева, дом 12, корпус 2, литера А, этаж 2, комната 26, Адрес места осуществления деятельности: 190068, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, переулок Никольский, дом 4 литер А, помещение 8Н. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.10АД07 Дата решения об аккредитации: 24.03.2016. Телефон: +74952211810 Адрес электронной почты: info@velesert.ru

**ЗАЯВИТЕЛЬ** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГОРНОЙ ГЕОМЕХАНИКИ И МАРКШЕЙДЕРСКОГО ДЕЛА - МЕЖОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВНИМИ" Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 199106, Россия, город Санкт-Петербург, линия 22-я Васильевского острова, дом 3, корпус 1, литер М, помещение 1Н, комната 266 (офис 406) Основной государственный регистрационный номер 1057800023995. Телефон: 7812327212 Адрес электронной почты: info@vnimi.ru

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГОРНОЙ ГЕОМЕХАНИКИ И МАРКШЕЙДЕРСКОГО ДЕЛА - МЕЖОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВНИМИ" Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 199106, Россия, город Санкт-Петербург, линия 22-я Васильевского острова, дом 3, корпус 1, литер М, помещение 1Н, комната 266 (офис 406)

**ПРОДУКЦИЯ** Система сейсмического мониторинга GITS  
Маркировка взрывозащиты согласно приложению (бланки №№ 0777567, 0777568).  
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3148-050-00173798-05 «СИСТЕМА СЕЙСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА GITS» и технической документацией изготовителя для работы во взрывоопасных средах.  
Серийный выпуск

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС** 9015809300

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ**  
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011)

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 3026ИЛПМВ от 26.04.2021 года, выданного Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21BC05) акта анализа состояния производства от 11.02.2021 года, выданного Органом по сертификации Общество с ограниченной ответственностью «Центр Сертификации «ВЕЛЕС» Технических условий ТУ 3148-050-00173798-05, паспорта СВ11КМ.000ПС, руководства по эксплуатации СВ11КМ.000РЭ, конструкторской документации  
Схема сертификации: 1с

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Хранение блоков системы должно соответствовать группе условий хранения 1 по ГОСТ 15150. Гарантийный срок хранения – 3 года со дня изготовления. Гарантийный срок эксплуатации – 1 год со дня ввода в эксплуатацию. Средний срок службы не менее 5 лет. Стандарты, обеспечивающие соблюдение требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах": согласно приложениям - бланки №№ 0777567, 0777568.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** 30.04.2021 **ПО** 29.04.2026  
**ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации \_\_\_\_\_ (подпись) Родивон Галина Александровна (ф.и.о.)  
Эксперт (эксперт-аудитор) \_\_\_\_\_ (подпись) Шатило Андрей Алексеевич (ф.и.о.)  
(эксперты (эксперты-аудиторы))

АД «Орион», Москва, 2017 г., «А», Лицензия № 05-01-033-01-С-014-17 на осуществление деятельности по сертификации в области безопасности продукции, предназначенной для применения в взрывоопасных средах