

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерения сдвигов бортов MSR 300, MSR 300 rev B

#### Назначение средства измерений

Системы измерения сдвигов бортов MSR 300, MSR 300 rev B (далее – системы) предназначены для проведения непрерывных безотражательных измерений расстояний до поверхности склонов карьера с целью определения текущих значений приращений длин линий, необходимых для мониторинга движения контролируемых склонов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на передаче высокочастотной электромагнитной энергии (радиоволн) в направлении склона, состояние которого должно отслеживаться, а затем регистрации энергии, отраженной от него. Из отраженной энергии получают необходимую информацию о склоне – расстояние и смещение склона.

Системы моделей MSR 300 и MSR 300 rev B отличаются друг от друга составом входящих в них компонентов.

Система модели MSR 300 rev B конструктивно состоит из:

- радарного модуля, включающего в себя: блок устройства защиты от перенапряжения (SPD), блок управления, метеостанцию, антенну радара (разборной), приемопередающий блок радара (URM), блок наведения антенны (APU), блок передачи данных, датчик уровня, световую аварийную сигнализацию, аварийный останов, панель управления. Имеется возможность подключения датчика осадков, GPS, модема сотовой связи и модема спутниковой связи;
- аккумуляторного блока, содержащего аккумуляторы, управление PSUб инвертор-зарядник, аварийный останов, световую аварийную сигнализацию;
- генераторного блока, содержащего дизельный генератор HATZ Silent Pack и топливный бак;
- блока солнечных батарей;
- автомобиля и трейлера с выдвигаемыми стойками.

Система модели MSR 300 конструктивно состоит из:

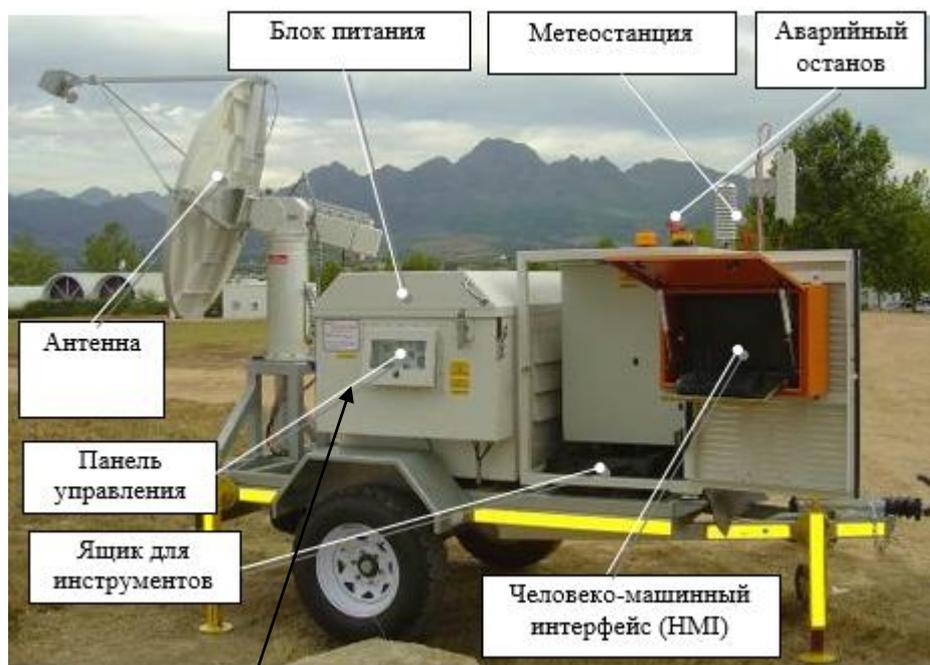
- блока электроники, содержащего блоки SDP и HMI, блок электроники APU, метеостанцию, коммуникационный модуль, световую аварийную сигнализацию, аварийный останов и ящик для инструментов;
- радиолокационной системы, содержащей антенну, приемопередатчик (RSU) и модуль ориентирования антенны (APU).
- блока питания, содержащего дизельный генератор, блок питания с аккумуляторами, панель управления и топливный бак.
- автомобильного прицепа, содержащего две выдвигаемые опоры, тягово-сцепное устройство, откидного опорного колеса и стояночный тормоз.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса системы не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Общий вид системы MSR 300 справа с указанием основных элементов системы приведен на рисунке 1. Общий вид системы MSR 300 слева с указанием основных элементов системы и указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 2. Общий вид системы MSR 300 rev B справа с указанием основных элементов системы и указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 3. Общий вид системы MSR 300 rev B слева с указанием основных элементов системы приведен на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид системы MSR 300 справа с указанием основных элементов



а - место нанесения наклейки со знаком утверждения типа  
Рисунок 2 – Общий вид системы MSR 300 слева с указанием основных элементов и указанием места нанесения знака утверждения типа



б - место нанесения наклейки со знаком утверждения типа  
Рисунок 3 – Общий вид системы MSR 300 rev B справа с указанием основных элементов и указанием места нанесения знака утверждения типа

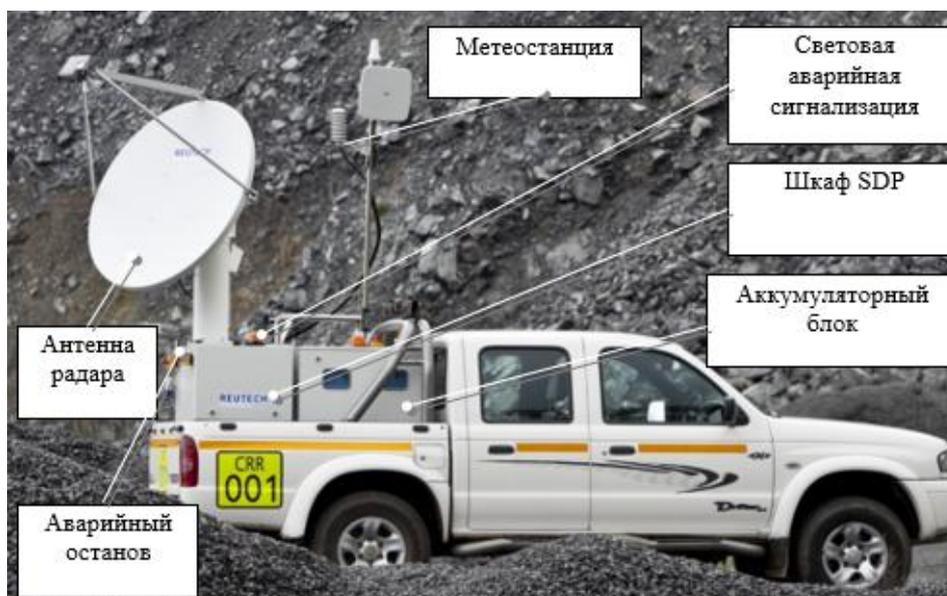


Рисунок 4 – Общий вид системы MSR 300 слева с указанием основных элементов

### Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (ПО) «RRS Movement and Surveying Radar HMI». Данное ПО позволяет осуществлять измерительный процесс в полевых условиях.

Разделение на метрологически значимое и не значимое ПО не предусмотрено.

Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RRS Movement and Surveying Radar HMI
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V11.00 Rev 5b
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	603b570755aac7fe341513619e0bb8fc
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины (при доверительной вероятности 0,67), мм	±100
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности измерений длин линий относительно точки отсчета системы, мм	0,2
Диапазон измерений длины, м	от 30 до 2500
Угловой сектор измерений длины, градус, не менее: - при использовании механических концевых упоров в горизонтальной плоскости в вертикальной плоскости - при использовании ПО в горизонтальной плоскости в вертикальной плоскости	от -104 до +104 от -33 до +55  от -100 до +90 от -32 до +45

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока от внутренней аккумуляторной батареи, В	от 20 до 28
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	4380 1800 2032
Масса, кг, не более	1620
Диапазон рабочих температур, °С	от -50 до +55

### Знак утверждения типа

наносится на панель управления слева для MSR 300 и на панель управления справа для MSR 300 rev B и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
1 Система измерения сдвигов бортов в составе:	MSR 300	1 компл.
- радарный модуль		1 шт.
- аккумуляторный блок		1 шт.
- блок солнечных батарей		1 шт.
- автомобиль и трейлер с выдвижными стойками		1 шт.
2 Система измерения сдвигов бортов в составе:	MSR 300 rev B	1 шт.
- блок электроники		1 шт.
- радиолокационная система		1 шт.
- блок питания		1 шт.
- автомобильный прицеп		1 шт.
«Инструкция. Системы измерения сдвигов бортов MSR 300, MSR 300 rev B. Методика поверки»	651-18-015 МП	1 шт.
Руководство по эксплуатации «Системы измерения сдвигов бортов MSR 300, MSR 300 rev B»		1 экз.
Паспорт «Системы измерения сдвигов бортов MSR 300, MSR 300 rev B»		1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу 651-18-015 МП «Инструкция. Системы измерения сдвигов бортов MSR 300, MSR 300 rev B. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 11 июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- эталон длины 1-го разряда по ГОСТ Р 8.750-2011 - тахеометр электронный, средняя квадратическая погрешность (СКП) измерений углов не более 0,5", СКП измерений расстояний не более  $(1+1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$  мм, где D - измеряемое расстояние;

- микрометр МК25, диапазон измерений от 0 до 25 мм, 1 класс точности, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 2,0$  мкм; регистрационный номер № 63396-16 в Федеральном информационном фонде;

- анализатор источников сигналов R&S FSUP26, относительная погрешность  $1,8 \cdot 10^{-7}$ ; регистрационный номер № 37175-08 в Федеральном регистрационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых систем с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерения сдвигов бортов MSR 300, MSR 300 rev B

ГОСТ Р 8.750-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений

Техническая документация фирмы-изготовителя

**Изготовитель**

Фирма «Reutech Radar Systems a Division of «REUTECH LTD.», ЮАР  
Адрес: 35 Electron Avenue, Technopark, Stellenbosch, South Africa  
Телефон: +27 21 880 1150  
Факс: +27 21 880 1842  
Web-сайт: reutechmining.com

**Заявитель**

Акционерное общество «ВИСТ Групп» (АО «ВИСТ Групп»)  
ИНН 7708779588  
Адрес: 107078, г. Москва, Докучаев пер., д. 3, стр. 1, а/я 130  
Юридический адрес: 107078, г. Москва, Докучаев пер., д.3, стр. 1, э мансарда, пом. 1, ком. 14  
Телефон: +7 (499) 975-33-94  
Факс: +7 (499) 975-18-46  
Web-сайт: [www.vistgroup.ru](http://www.vistgroup.ru)  
E-mail: [info@vistgroup.ru](mailto:info@vistgroup.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)  
Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево  
Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ  
Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00  
Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)  
E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.