

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители прочности дорожные ДИП Импульс

#### Назначение средства измерений

Измерители прочности дорожные ДИП Импульс (далее - измерители) предназначены для измерений упругих прогибов при испытании на прочность (несущую способность) дорожных одежд автомобильных дорог.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении величины упругого прогиба дорожных одежд автомобильных дорог.

Измерения величин упругих прогибов дорожных одежд автомобильных дорог в измерителях реализуется расчетным путем по величинам ускорения, получаемым от вибропреобразователя AP28, модификации AP28-100-01, Госреестр № 22569-07 (далее – вибропреобразователь), установленного в штампе. Вибропреобразователь регистрирует параметры ударного импульса, возникающего в момент падения наборного груза. Величины измеряемых прогибов дорожных одежд автомобильных дорог вычисляются по результатам двойного интегрирования показаний вибропреобразователя.

Штампы измерителей при измерениях находятся в контакте с исследуемой дорожной одеждой автомобильной дороги. По величинам сигналов, полученным в результате измерений от вибропреобразователя и значений величин, заданных техническими параметрами измерителя (массы наборного груза, усилий нагружения), производится расчет упругого прогиба дорожных одежд автомобильных дорог.

Величины измеряемых усилий нагружения, передаваемых от падающего наборного груза через штамп на дорожную одежду автомобильной дороги, определяются по показаниям датчика силоизмерительного тензорезисторного.

Измерения производятся в автоматическом режиме по команде оператора после полной остановки транспортного средства, на котором устанавливаются измерители, через определенный оператором интервал между точками измерения, либо по заранее намеченным точкам на поверхности дорожной одежды автомобильной дороги. Присутствие оператора на проезжей части не требуется. В каждой точке производится цикл из нескольких измерений. Количество измерений в цикле задается в соответствии с решаемой задачей и может быть задано в интервале от 2 до 5.

Измерители являются мобильными устройствами и конструктивно размещаются в автомобильном прицепе или специальном кузове автомобиля.

Измерители состоят из:

- несущей рамы с направляющими механизмами перемещения и видео-боксом в сборе;
- штампа с демпфером и встроенными измерительными датчиками (вибропреобразователем и датчиком силоизмерительным тензорезисторным);
- наборного груза в сборе;
- электрогидравлического привода, состоящего из гидростанции, электрогидрораспределителей, гидроцилиндров и трубопроводной системы;
- магнитного захвата с электроприводом;
- механизма фиксации агрегатов в транспортном положении;
- электросилового шкафа управления;
- дискретных контрольных датчиков;
- буферной аккумуляторной батареи;
- коммутационных электрокабелей;
- компьютера с установленным ПО;
- микропроцессорного блока управления в отдельном корпусе.

Микропроцессорный блок управления включает в себя:

- процессорную плату, установленную на ПК, предназначенную для связи программного обеспечения (далее – ПО), с измерительными датчиками и электросиловым шкафом управления;
- нормализующие усилители выходных сигналов измерительных датчиков;

- прецизионные источники питания измерительных датчиков;
- выключатель для экстренной остановки исполнительных механизмов в нештатных ситуациях;
- панель с разъемами для подключения электросилового шкафа управления, датчиков и компьютера;

Внешний вид измерителей представлен на рисунке 1.

Схематичное устройство измерителей представлено на рисунках 2 и 3.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям измерителей производится пломбировка корпуса штампа с встроенными измерительными датчиками.



Рисунок 1 - Внешний вид измерителей прочности дорожных ДИП Импульс

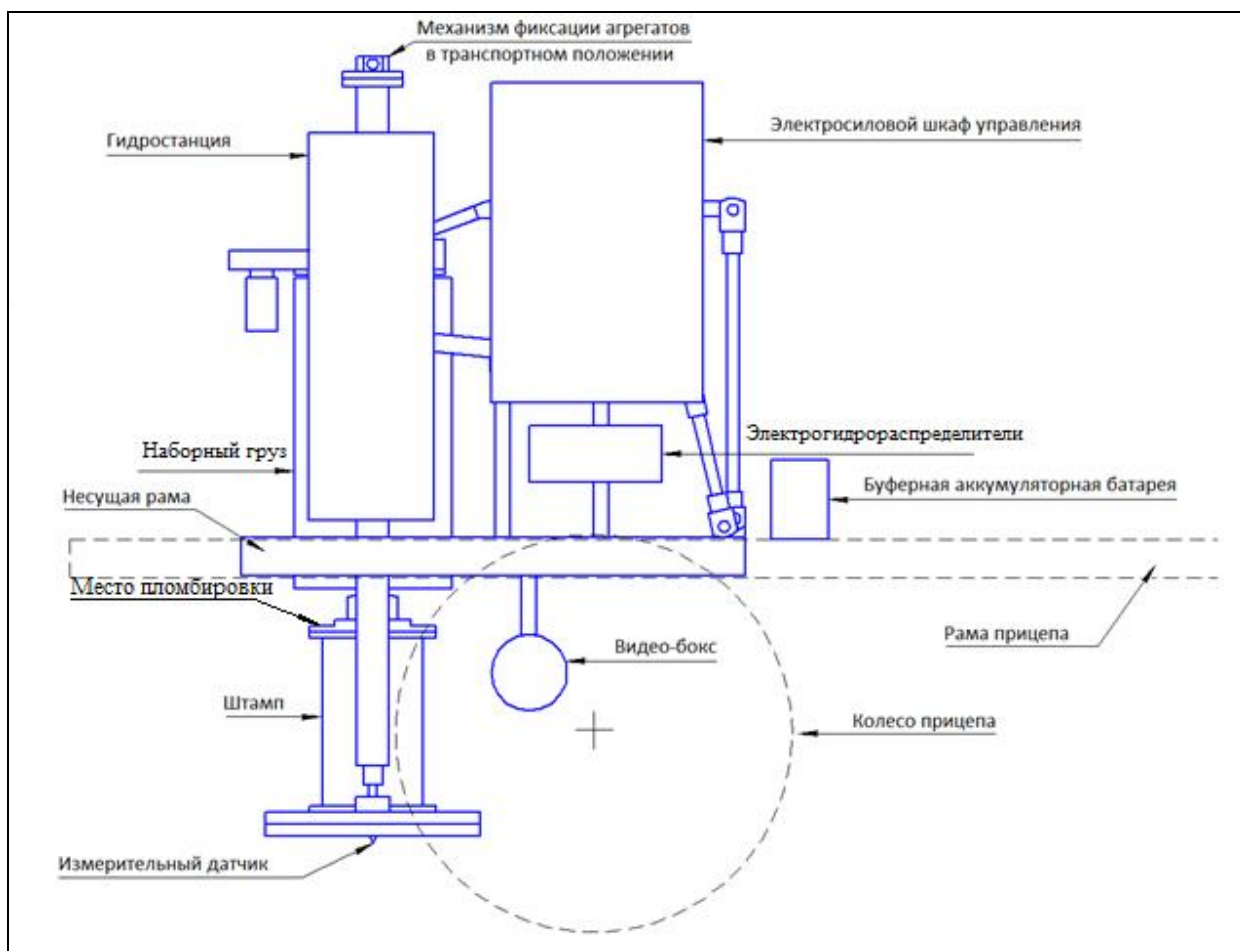


Рисунок 2 - Схематичное устройство измерителей (вид справа)

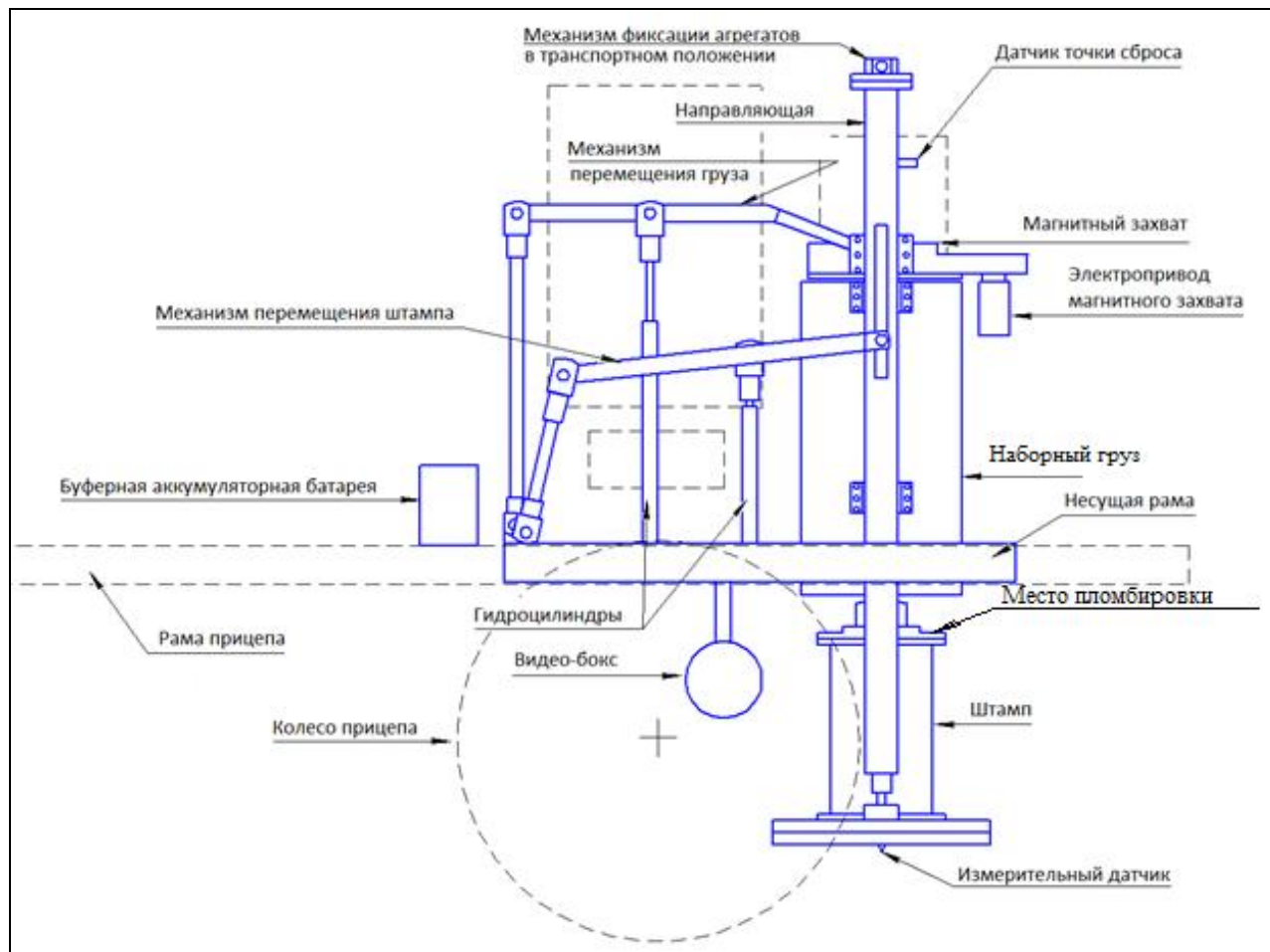


Рисунок 3 - Схематичное устройство измерителей (вид слева)

### Программное обеспечение

Измерители имеют в своем составе программное обеспечение (далее – ПО) «ДИП Импульс 03». С помощью указанного ПО реализуется хранение и передача результатов измерений, а также постобработка измеренных данных.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	ДИП Импульс 03
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	03
Цифровой идентификатор ПО	528F2649
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений упругого прогиба дорожной одежды автомобильной дороги, мм	от 0,1 до 2,0
Допускаемая относительная погрешность измерений упругого прогиба дорожной одежды автомобильной дороги, %	±5
Диапазон измерений усилия нагружения, кН	от 30 до 70
Допускаемая относительная погрешность измерений усилия нагружения, %	±5
Масса наборного груза, кг	180±10
Высота падения наборного груза, мм	430±10

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность, не более, %	от 0 до плюс 30 90
Габаритные размеры измерителей (Высота × Длина × Ширина), не более, м	1,47×0,96×0,75
Масса измерителей, не более, кг	380
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 10 до 16
Потребляемая мощность, не более, Вт	300
Срок службы, не менее, лет	4
Наработка на отказ, рабочих циклов, не менее	50000

**Знак утверждения типа**

наносится на специальную табличку, расположенную на корпусе измерителей и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Измеритель в комплекте	1
Переносной компьютер	1
Адаптер питания компьютера	1
Микропроцессорный блок	1
Приемник GPS	1
Монитор визуального контроля	1
Сигнальный кабель	1
Кабель USB	2
Программное обеспечение	1
Предупреждающие дорожные знаки	1
Проблесковые маячки	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Копия сертификата соответствия	1
Упаковочный лист	1
Методика поверки	1
Стальная пластина – основание	2
Комплект имитаторов толщины из свинца	1

**Поверка**

осуществляется по документу МП АПМ 01-15 «Измерители прочности дорожные ДИП Импульс. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс–М» в сентябре 2015 года.

Основные средства поверки:

- микрометр гладкий типа МК (0 - 25) мм, 2-го класса точности, по ГОСТ 6507-90;
- динамометр 2-го разряда, ПГ ±0,24 % по ГОСТ 8.640-2014;
- рулетка измерительная УМ5М, (0 - 5000) мм, КТ 3.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям прочности дорожным ДИП Импульс**

ТУ 4822-001-37480590-2015 Измерители прочности дорожные ДИП Импульс. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Владимирская проектная организация «Регион» (ООО ВПО «Регион»), г. Владимир Владимирской области, ИНН 3328000423  
600020, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 34Б  
Тел.: +7 (919) 017-0103  
E-mail: [vporegion@gmail.com](mailto:vporegion@gmail.com)

**Испытательный центр**

ООО «Автопрогресс-М»  
123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3 корп. 1.  
Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0  
E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

С.С. Голубев

М. п.                      «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.