

# ДЕСЕЛЕРОМЕТР ЭЛЕКТРОННЫЙ ПЕРЕНОСНОЙ ДЭП-5А для измерения (определения) коэффициента сцепления



**Имеет Свидетельства об утверждении типа средств измерений России, Казахстана, Киргизстана.  
Уже успешно эксплуатируются более 50 комплектов оборудования!**

## НАЗНАЧЕНИЕ

Деселерометр электронный переносной ДЭП-5А (далее деселерометр ДЭП-5А) предназначен для определения коэффициента сцепления колеса воздушного судна на ВПП через определение отрицательного ускорения, действующего на транспортное средство (далее ТС), на котором он установлен, в момент торможения при блокировке колес, а также для дальнейшей обработки, представления, документирования, передачи и хранения полученной информации.

## СТРАНА ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Россия.

## ОСОБЕННОСТИ

- Прост в эксплуатации и удобен в обращении;
- Быстро устанавливается для оперативного замера;
- Широкий спектр решаемых задач;
- Точность измерений;
- Приспособлен для использования при температурах  $-50 \div +50$  °С.

## РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

1. Определение действующих значений отрицательного ускорения на участке равнозамедленного движения во время торможения;
2. Пересчет значений отрицательного ускорения в значения коэффициента сцепления (в измеренные или нормативные значения КС);
3. Определение геодезических координат точек измерения КС;
4. Определение линейных координат точек измерения КС на заданном участке с привязкой к реперной точке (как правило, действующего порога ВПП);
5. Определение среднего значения КС (измеренного или нормативного) по всей длине ВПП или на ее отрезках, равных 1/3 длины ВПП при проходе в одну сторону или туда и обратно;
6. Определение удаления от реперной точки и скорости движения ТС, на котором установлен прибор;

7. Отображение на дисплее или на распечатке принтера протоколов измерения в виде схемы или таблицы с указанием всех исходных (даты и время измерения, типа ТС, оператора, участка и объекта измерения) и выходных данных (результатов измерения);
8. Передача результатов измерения заинтересованным должностным лицам по каналам GSM-связи в виде сообщения СМС (опция);
9. Архивирование и хранение результатов измерения (до 2000 протоколов);
10. Копирование протоколов измерения на внешний ПК.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики	
Диапазон измерения линейного ускорения, м/с <sup>2</sup>	0 - 9,81
Пределы допустимой приведенной погрешности измерения линейного ускорения, %	±1
Диапазон измерения КС	0 – 1
Пределы допустимой погрешности измерения КС	±0,01
Технические характеристики	
Напряжение питания, В	от 10 до 13
Потребляемая мощность, В*А (БОР / ВА)	8 / 0,5
Габаритные размеры, Д*Ш*В, мм (БОР / ВА)	273*250*125 / 98*32*73
Масса, кг, не более (БОР / ВА)	4,5 / 0,15
Время работы от встроенного аккумулятора, ч, не менее	2,5
Температура эксплуатации (в кабине ТС), гр. С	-20 - +45
Средний срок службы, лет / измерений.	5 / 5000

## СОСТАВ ПРИБОРА

В состав деселерометра ДЭП-5А входят:

1. Блок обработки и регистрации (БОР);
2. Выносной акселерометр (ВА).

Блок обработки и регистрации (Рис.1) собран в ударопрочном защищенном переносном корпусе из ABS-пластика. Во время работы БОР размещается в кабине ТС в удобном месте или в руках оператора. В состав БОР входят:

1. Вычислительное устройство;
2. Цветной дисплей 5 дюймов;
3. Приемник сигналов GPS или GPS/GLONASS;
4. Панельный термопринтер;
5. GPRS – модем (по требованию заказчика);
6. Панель управления;
7. Аккумулятор 12 В.



Рис. 1. Деселерометр ДЭП-5А

Выносной акселерометр (Рис.1 и 2) является средством получения первичной информации.

Акселерометр регистрирует действующие отрицательные ускорения в горизонтальной плоскости вдоль продольной оси ТС (торможение) и в вертикальной плоскости («кивок» ТС на переднюю подвеску в момент торможения). При выполнении измерений датчик жестко крепится на боковом

стекле внутри ТС при помощи специального кронштейна и соединяется с блоком обработки и регистрации по средствам радиосвязи на частоте 2,4 ГГц.

Кроме того, при помощи магнитов, вмонтированных в корпус, датчик может быть установлен на любой металлической поверхности при условии его установки в вертикальной плоскости, параллельной продольной оси ТС.



**Рис. 2. Выносной акселерометр в рабочем положении**

#### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Блок обработки и регистрации
2. Выносной акселерометр
3. Зарядное устройство 12В;
4. Кронштейн для крепления ВА;
5. Кабель подключения к бортовой сети ТС 12В;
6. Кабель зарядки аккумулятора выносного акселерометра;
7. Кабель для подключения к ПК;
8. USB-накопитель с ПО для подключения к ПК и с файлами технической документации.
9. Солнцезащитный тубус (опция).
10. Стенда для диагностики и обслуживания (опция)

#### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Атмосферное давление: 700 – 1070 гПа;
- Температура наружного воздуха при размещении в кабине ТС:  $-50 \div +50$  °С;
- Температура в кабине ТС:  $-20 \div +45$  °С;
- Относительная влажность воздуха при +25 °С: не более 98;
- Время работы от встроенного блока питания, часов, не менее 2,5.

#### НОРМАТИВНАЯ БАЗА

**(1) Руководство по аэропортовым службам, часть 2 «Состояние поверхности покрытия» (Doc 9137 AN/898, ICAO, 2002 г.), глава 5, статья 13.**

Статья содержит описание основных существующих в мировой гражданской авиации измерителей КС инерционного типа, принципа их действия, а также рекомендации по их использованию.

**(2) Авиационные правила, часть 170 «Сертификация оборудования аэродромов и воздушных трасс», том II «Сертификационные требования к оборудованию аэродромов и воздушных трасс», п.9.1. (Межгосударственный авиационный комитет, изд.3, 2013 г.).**

Документ содержит технические требования к средствам измерения коэффициента сцепления, которые были взяты за основу для ТЗ на разработку деселерометра ДЭП-5А.

**(3) Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов РФ, 1994 г. (РЭГА РФ-94).**

Документ предусматривает применение на аэродромах гражданской авиации РФ маятниковых деселерометров. В Приложении 6 п.4.1 содержится описание деселерометра типа 1155М, который выпускался промышленностью до начала 80-х годов и до сих пор эксплуатируется в некоторых аэропортах Российской

**(4) Письмо ФАВТ от 04.03.2019 г., исх. 6426/04.**

**(5) Письмо ФАВТ от 23.04.2019 г., исх. 13342/04, Информация по безопасности полетов №5.**

Документы (4) и (5) содержат требования к операторам аэропортов по использованию средств измерения коэффициента сцепления, в том числе деселерометров.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. Питание БОР – от встроенного аккумулятора 12 В или от автомобильной сети 12 В;
2. Питание ВА – от встроенного аккумулятора 7,4 В;
3. Частота передачи информации ВА - БОР – 2,4 ГГц;
4. Подлежит поверке или калибровке силами аккредитованной лаборатории, организации или службы;
5. Возможна организация обучения персонала!
6. Возможна поставка стенда для диагностики и обслуживания деселерометров.

СТЕНД предназначен для проверки технического состояния деселерометров путем имитации воздействия отрицательного ускорения. В качестве эталонного ускорения берется ускорение свободного падения.

Технические характеристики стенда:

Размеры (ДхШхВ), мм, 500 x 400 x 215;

Число осей вращения, 2;

Угол отклонения осей вращения, градусов,  $\pm 100$ ;

Диапазон измеряемого ускорения, м/сек<sup>2</sup>: 0 – 9,807;

Допустимая погрешность измерения ускорения, %: 0,3.