



**ООО "ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ
И ОПОРНЫЕ ЧАСТИ"**

**РЕЗИНО-МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
СЕЙСМОИЗОЛЯТОРЫ
СО СВИНЦОВЫМ СЕРДЕЧНИКОМ
СВ ДШР-РСИ**

143000 ,Московская обл., г. Одинцово,
ул. Транспортная, д.2

Тел: +7 (495) 509-57-23

+7 (499) 189-42-87

+7 (495) 599-74-57

Факс: +7 (499) 189-56-13

+7 (495) 599-74-57

e-mail:

info@dshoch.ru

info@defshovroch.ru

www:

www.dshoch.ru

www.defshovroch.ru

деформационные-швы-и-опорные-части.рф

В сейсмических районах эффективным решением является применение резино-металлических сейсмоизоляторов со свинцовым сердечником, обеспечивающих дополнительные демпфирующие свойства опорной части при сейсмическом воздействии. Резино-металлический сейсмоизолятор со свинцовым сердечником имеет обозначение **СВ ДШР-РСИ**.

Резино-металлические сейсмоизоляторы со свинцовым сердечником используются для усиления сейсмостойкости мостов и сооружений. Эффективность таких опорных частей обусловлена высокой диссипацией энергии свинцовым стержнем. Такая опорная часть ведёт себя как упруго-пластический элемент: обеспечивает сейсмоизоляцию и ограничивает воздействие сейсмической нагрузки на сооружение.

На Рисунках 1 и 2 представлены конструкция СВ ДШР-РСИ и гистерезисные кривые резиновых опорных частей без свинцового сердечника (пунктирные линии) и со свинцовым сердечником (сплошные линии). Наличие свинцового сердечника существенно улучшает демпфирующие свойства опорных частей.

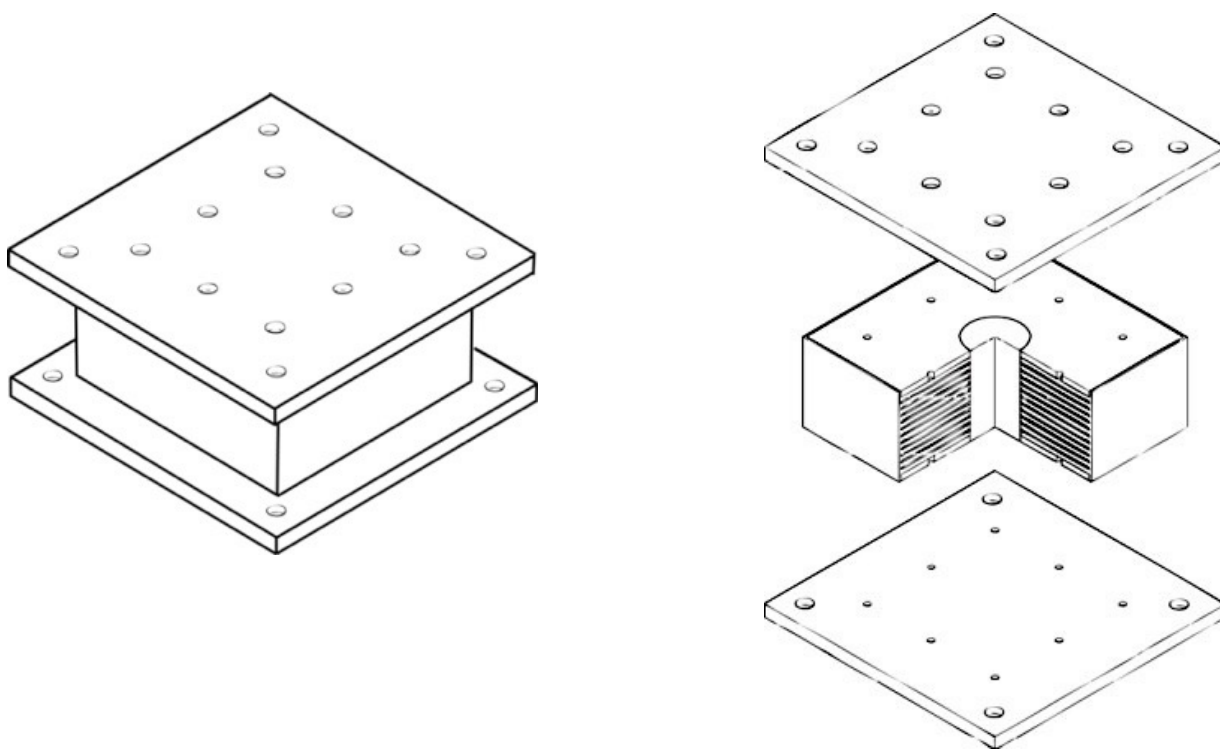


Рис.1 - Конструкция СВ ДШР-РСИ

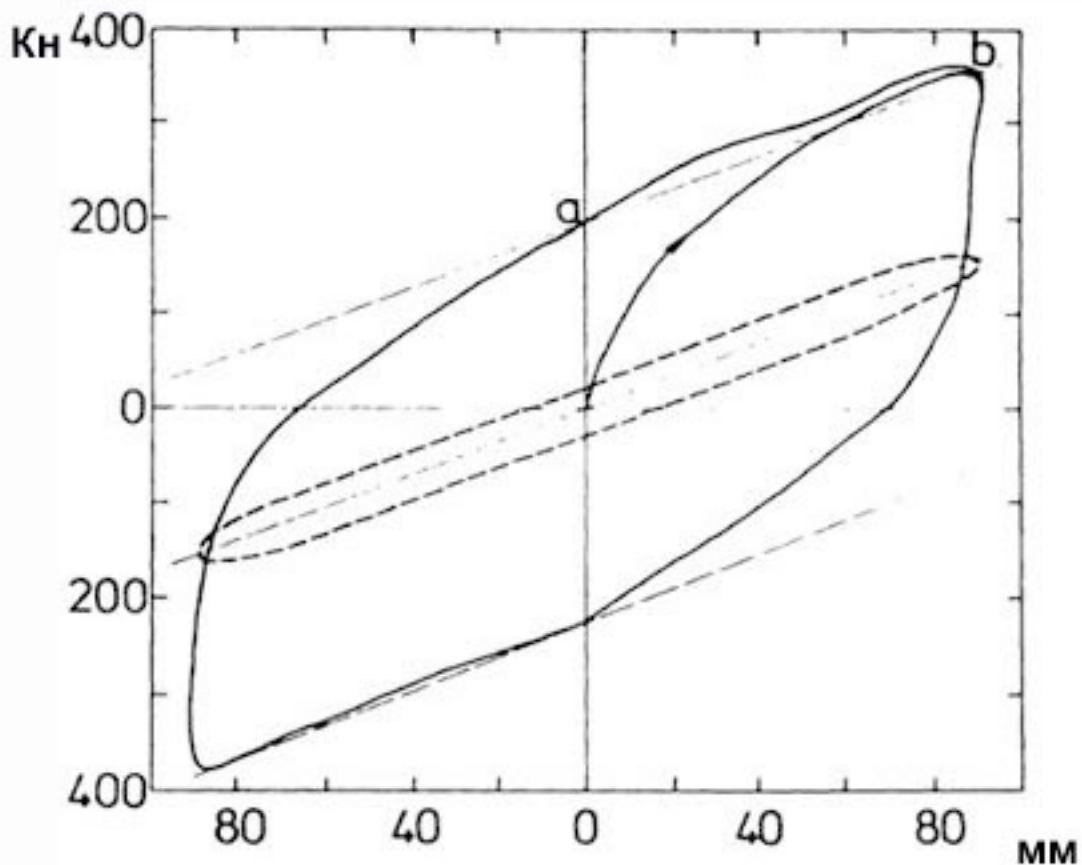


Рис. 2 - Гистерезисные кривые
 РОЧ (пунктирная линия) и СВ ДШР-РСИ (сплошная линия)

Принцип сейсмоизоляции заключается в смещении периода собственных колебаний сооружения (для жестких конструкций обычно $T = 0,3 - 1$ секунда) в область более высокого периода ($T = 2-3$ секунды), что позволяет существенно снизить ускорения воздействующие на пролетные строения при землетрясении. То есть позволяет «изолировать» пролетное строение от фундамента конструкции.

Это достигается путем размещения подходящих эластичных опорных частей для возможности обеспечения необходимых перемещений фундамента и опор относительно пролетного строения.

Дополнительное снижение ускорений и уменьшение относительных перемещений, необходимых для сейсмоизоляции конструкции возможно за счет увеличения демпфирования (рассеивания энергии). См рис 3 и 4.

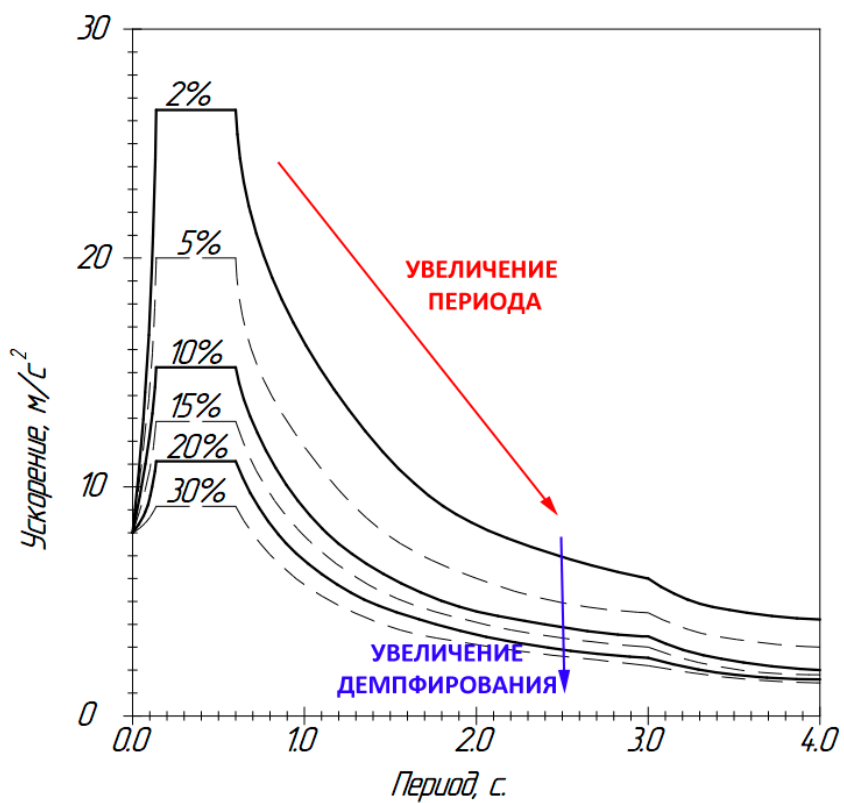


Рис. 3 - Зависимость ускорения от коэффициента демпфирования.

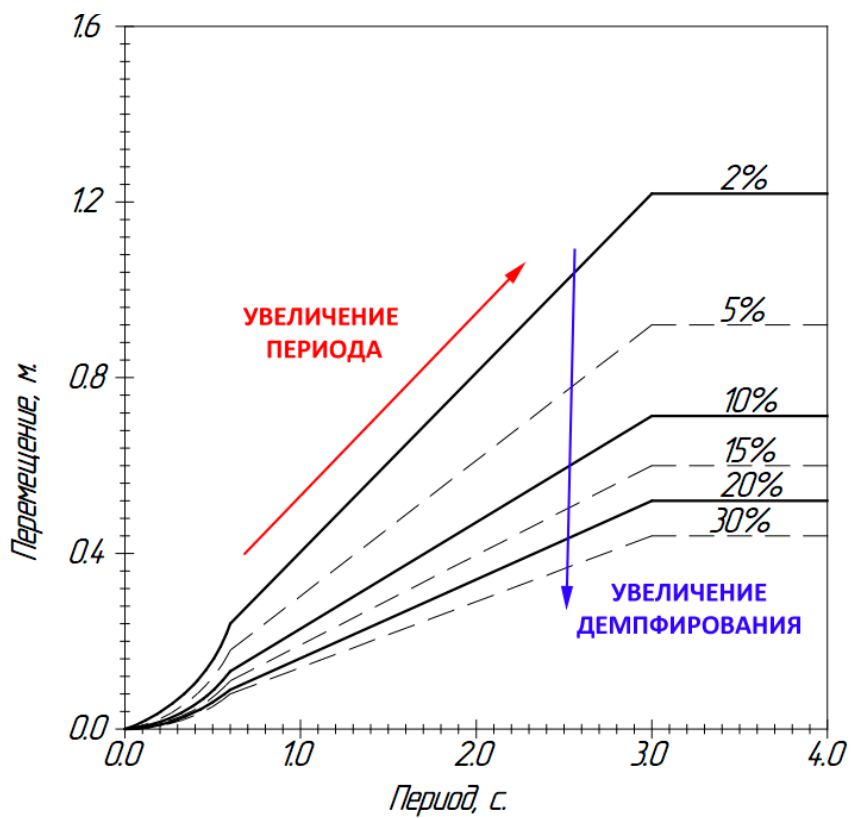


Рис. 4 - Зависимость перемещений от коэффициента демпфирования.

Эти две задачи сейсмоизоляции одновременно реализованы в СВ ДШР-ПСИ. Свинцовый сердечник рассеивает энергию, в то время как резино-металлический сейсмоизолятор обеспечивает перемещения и рецентрирование. Свинцовый сердечник имеет свойство рекристаллизации и сохраняет свои характеристики при неограниченном количестве циклов перемещения.

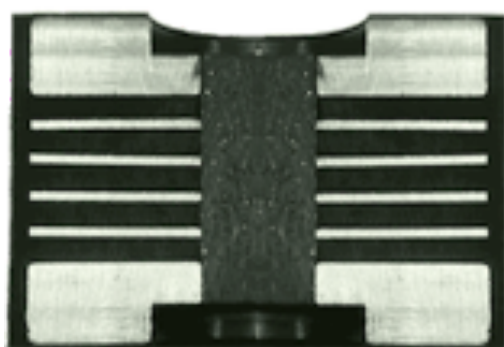
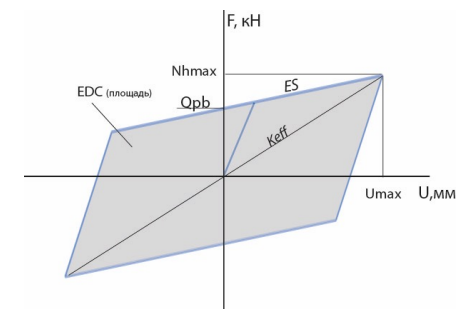
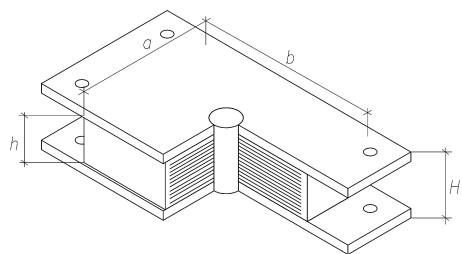


Рис.5 СВ ДШР-ПСИ в разрезе.

Расчетные характеристики СВ ДШР-ПСИ зависят от перемещения. Ниже приведены таблицы со стандартными типоразмерами сейсмоизоляторов и их расчетными характеристиками.

По запросу возможно проектирование и изготовление сейсмоизоляторов с индивидуальными характеристиками.



СВ ДШР-ПСИ Н (НО-68) ($tg\gamma = 1,25$)

a, мм	b, мм	h, мм	H, мм	t, мм	Dpb, мм	Nmax, кН	u +/-, мм	Umax +/-, мм	Keff, кН/мм	Beff, %	Nhmax, кН	Qpb, кН	Qslow, кН	ES, кН/мм	EDC, кН*м
200	400	104	144	56	60	1200	30	70	2,90	9 %	203	30	8	2,5	8
250	400	104	144	56	70	1500	39	70	3,67	10 %	257	40	12	3,1	11
300	400	104	164	56	80	1800	39	70	4,45	11 %	311	53	15	3,7	14
350	450	141	201	77	90	2363	54	96	4,23	10 %	407	67	19	3,5	25
400	500	186	246	110	100	3000	77	137	3,74	10 %	515	82	24	3,1	44
450	600	201	281	121	110	4050	85	151	4,53	9 %	686	100	29	3,9	59
500	600	201	281	121	120	4500	85	151	5,08	10 %	768	119	34	4,3	70
600	700	215	295	135	140	6300	95	168	6,35	9 %	1072	162	46	5,4	107
800	800	219	299	144	2x130	9600	101	180	9,38	10 %	1689	279	80	7,8	196
900	900	242	322	162	2x140	12150	113	202	10,43	10 %	2111	323	92	8,8	257

t - суммарная толщина резины, мм

Dpb - диаметр свинцового сердечника, мм

Nmax - допускаемая вертикальная нагрузка, кН

u - допускаемое перемещение (эксплуатационное), мм

Umax - допускаемое перемещение (сейсмическое), мм

Keff - эффективная динамическая жесткость изолятора (при U_{max}), кН/мм

Beff - коэффициент демпфирования (при U_{max}), %

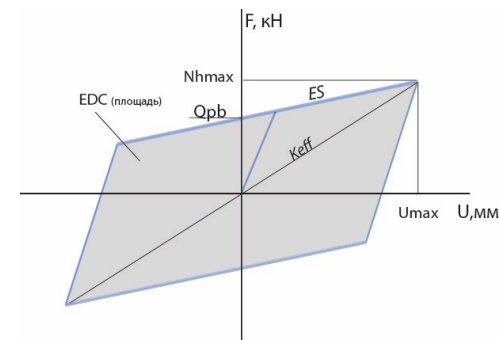
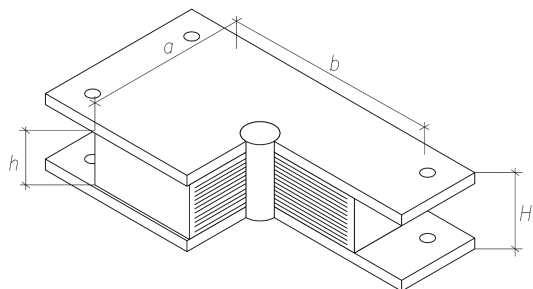
Nhmax - допускаемая горизонтальная нагрузка, кН

Qpb - сопротивление свинцового сердечника сдвигу при сейсмических ударах, кН

Qslow - сопротивление свинцового сердечника сдвигу при медленном (температурном) перемещении, кН

ES - эластичная жесткость изолятора, кН/мм

EDC - кол-во энергии, рассеиваемой за цикл перемещения, кН*м



СВ ДШР-РСИ СО (ИРП-1347) ($tg\gamma = 1,25$)

a, мм	b, мм	h, мм	H, мм	t, мм	Dpb, мм	Nmax, кН	u +/-, мм	Umax +/-, мм	Keff, кН/мм	Beff, %	Nhmax, кН	Qpb, кН	Qslow, кН	ES, кН/мм	EDC, кН*м
200	400	104	144	56	60	900	30	70	1,66	16 %	117	30	8	1,2	8
250	400	104	144	56	70	1500	39	70	2,12	17 %	149	40	12	1,5	11
300	400	104	164	56	80	1800	39	70	2,60	18 %	182	53	15	1,8	14
350	450	141	201	77	90	2100	54	96	2,46	17 %	237	67	19	1,8	25
400	500	186	246	110	100	2750	77	137	2,17	17 %	299	82	24	1,6	43
450	600	201	281	121	110	4050	85	151	2,60	16 %	393	100	29	1,9	58
500	600	201	281	121	120	4500	85	151	2,93	16 %	444	119	34	2,1	69
600	700	215	295	135	140	6300	95	168	3,66	16 %	617	162	46	2,7	105
800	800	219	299	144	2x130	9600	101	180	5,47	17 %	984	279	80	3,9	192
900	900	242	322	162	2x140	12150	113	202	6,01	16 %	1217	323	92	4,4	251

t - суммарная толщина резины, мм

Dpb - диаметр свинцового сердечника, мм

Nmax - допускаемая вертикальная нагрузка, кН

u - допускаемое перемещение (эксплуатационное), мм

Umax - допускаемое перемещение (сейсмическое), мм

Keff - эффективная динамическая жесткость изолятора (при U_{max}), кН/мм

Beff - коэффициент демпфирования (при U_{max}), %

Nhmax - допускаемая горизонтальная нагрузка, кН

Qpb - сопротивление свинцового сердечника сдвигу при сейсмических ударах, кН

Qslow - сопротивление свинцового сердечника сдвигу при медленном (температурном) перемещении, кН

ES - эластичная жесткость изолятора, кН/мм

EDC - кол-во энергии, рассеиваемой за цикл перемещения, кН*м