



# ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

*имени акад. М.Д. Миллионщикова*



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова  
Российской академии наук

**“ЧеченСтройЭкспо-2015”**



**22-23 АПРЕЛЯ  
г. Грозный**

## **ИННОВАЦИОННЫЕ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ**

Авторы:

д.т.н., профессор Х.Н. Мажиев;

аспиранты: К.Х. Мажиев, А.Х. Мажиева

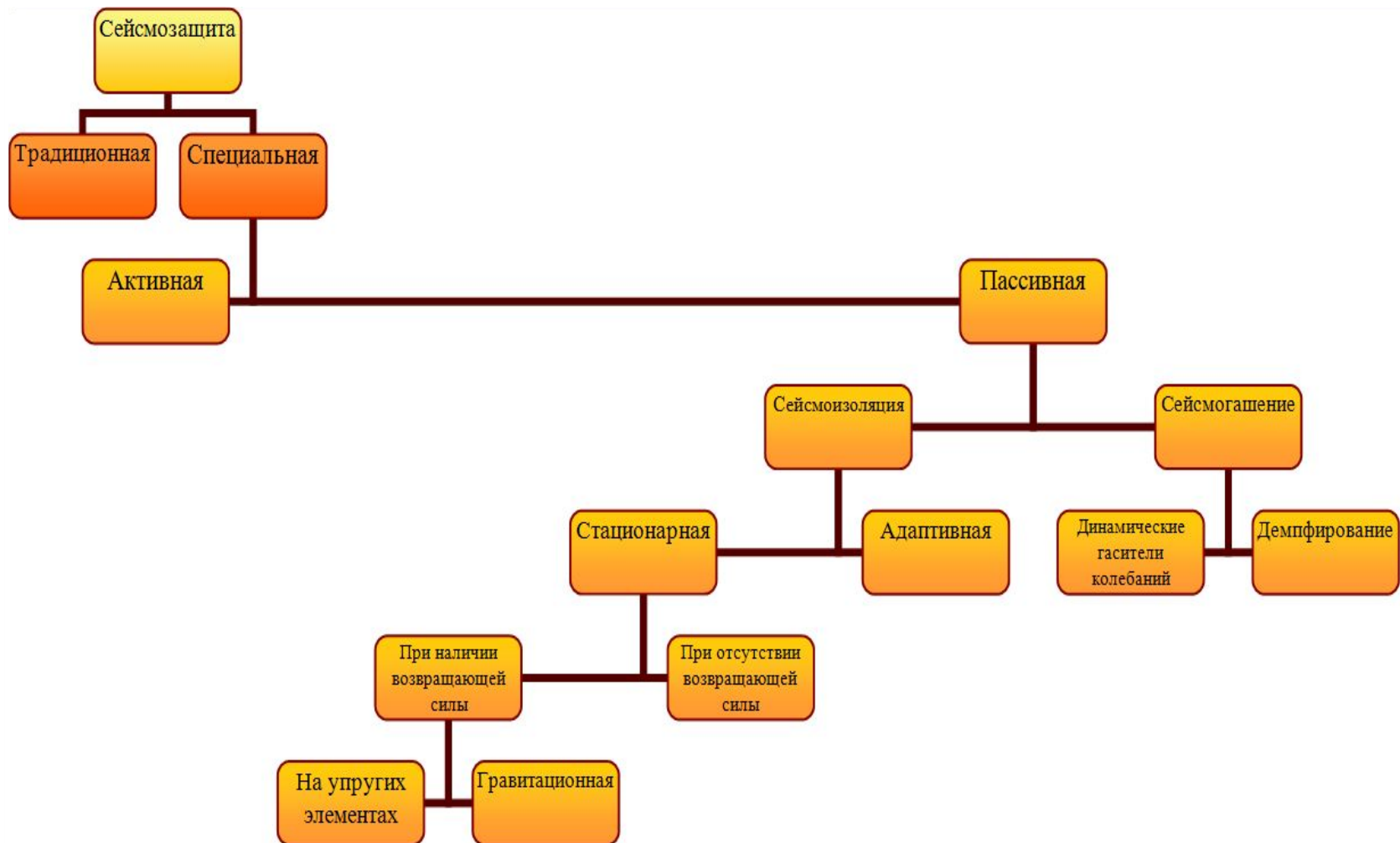
Грозный – 2015


# ВВЕДЕНИЕ

Ежегодно на всей Земле происходит около миллиона землетрясений, но большинство из них так незначительны, что они остаются незамеченными. Следствием сильных землетрясений являются, как правило, катастрофические разрушения сооружений и массовая гибель людей. Имеется немало примеров землетрясений, в результате которых разрушались целые города и населенные пункты.

Разработка эффективных способов сейсмозащиты зданий и сооружений является главной задачей прикладной науки о сейсмостойком строительстве.

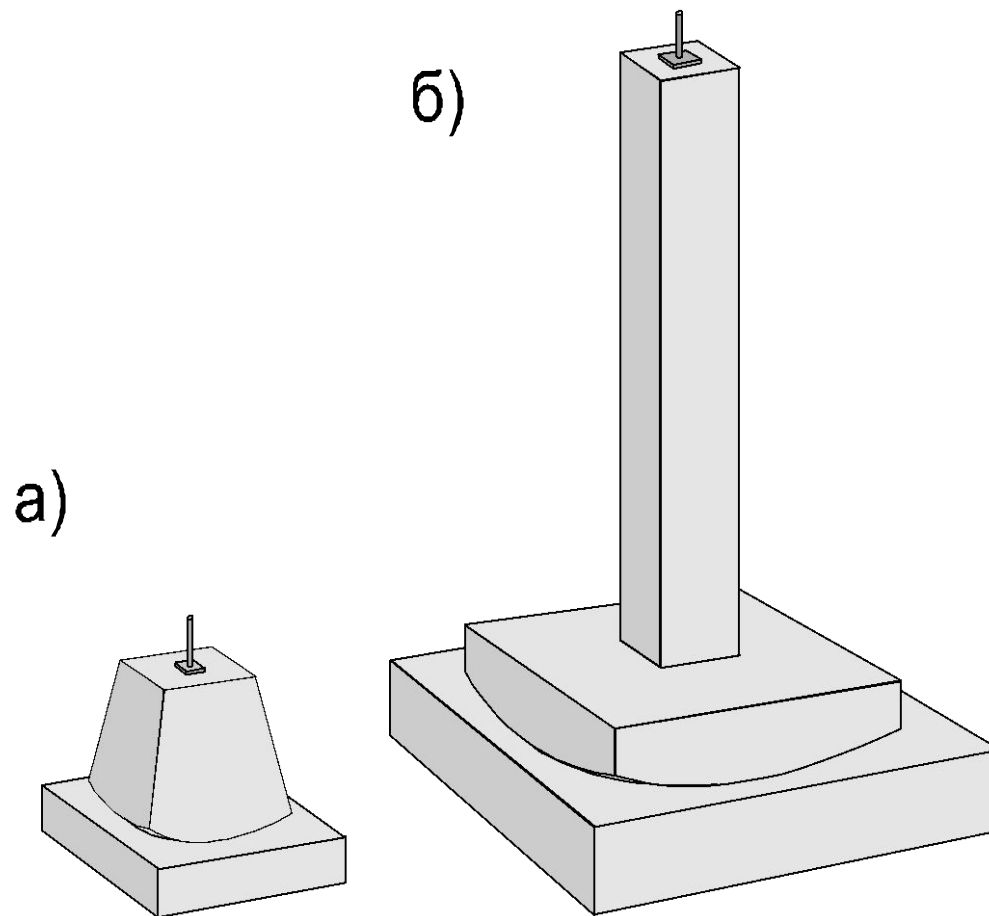
# КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ СЕЙСМОЗАЩИТЫ ПО ПРИНЦИПУ ИХ РАБОТЫ





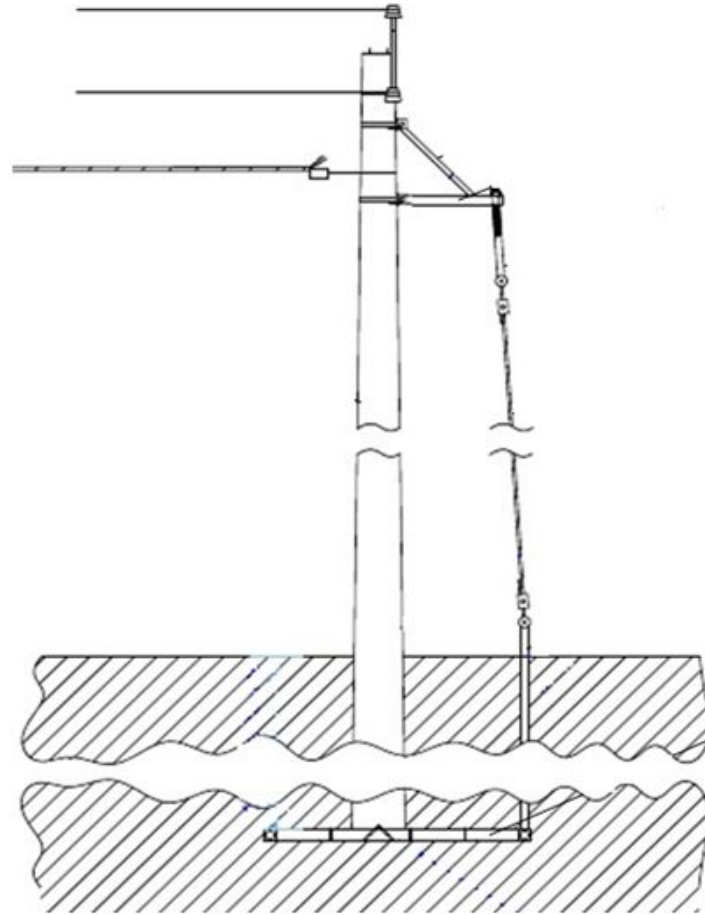
**ИННОВАЦИОННЫЕ  
СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИЕ  
КОНСТРУКЦИИ**

## ИННОВАЦИОННЫЕ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ



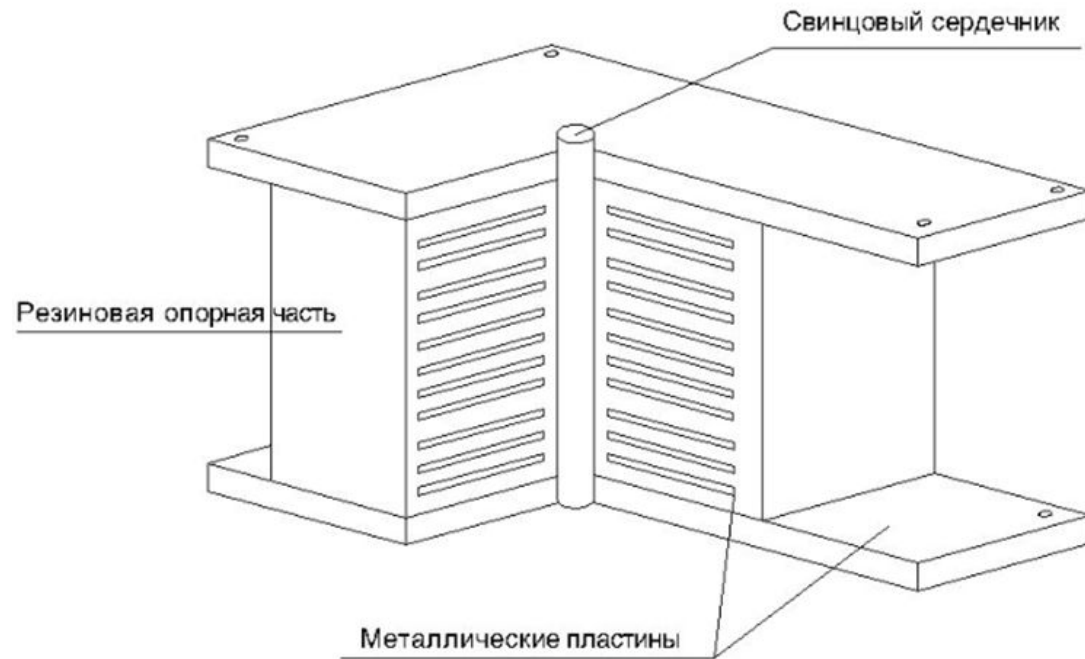
**Формы сейсмоизолирующих кинематических фундаментов и опор:  
а) – тумба, б) – стойка**

## ИННОВАЦИОННЫЕ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ



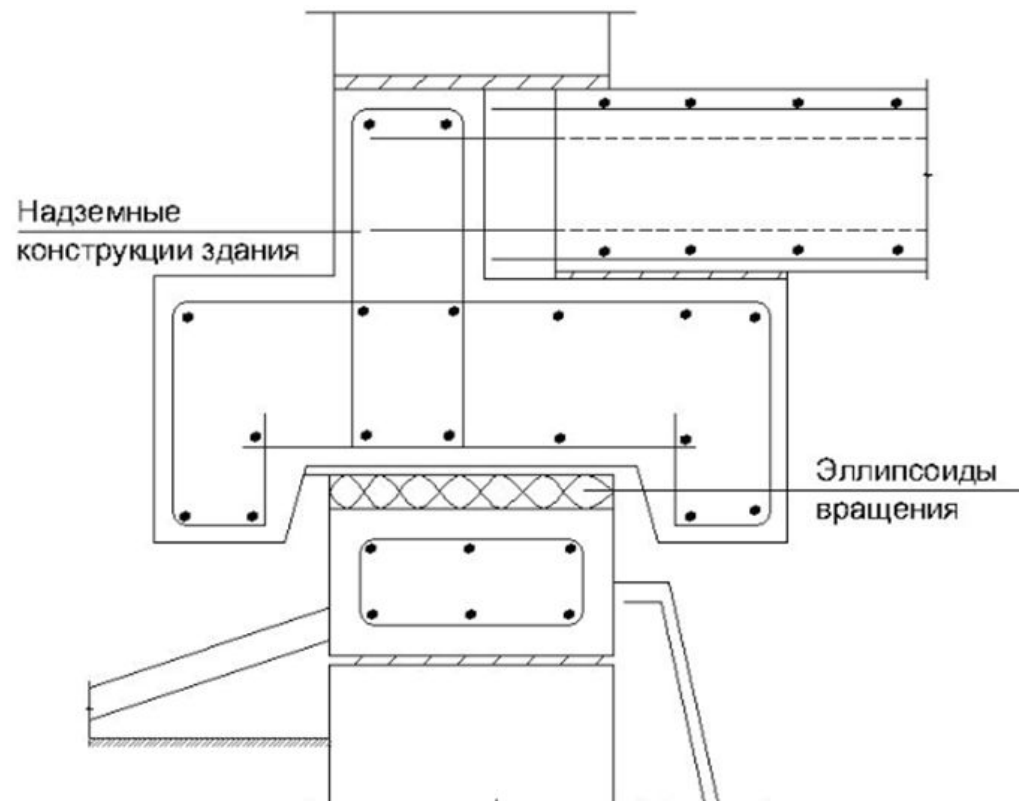
**Сейсмостойкая многофункциональная опора**

# ИННОВАЦИОННЫЕ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ



**Резинометаллическая опора**

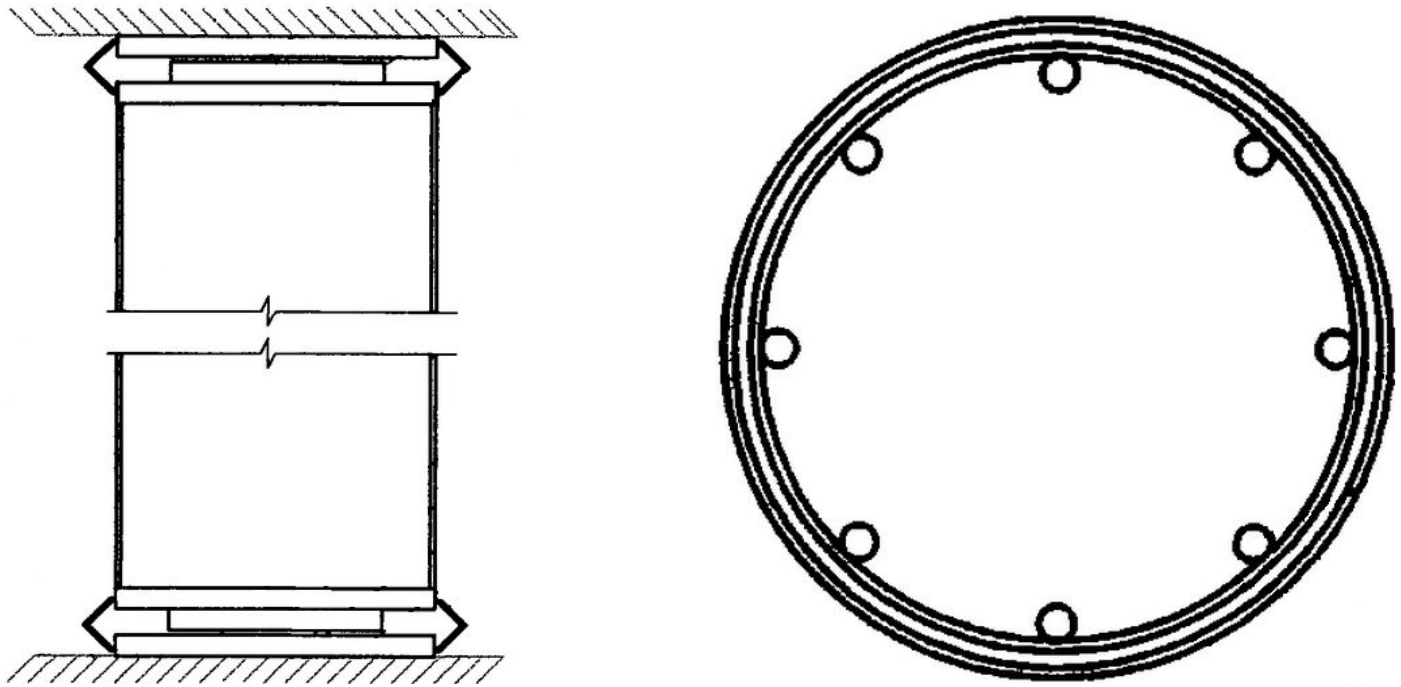
## ИННОВАЦИОННЫЕ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ



**Сейсмоизоляционное устройство гравитационного типа**

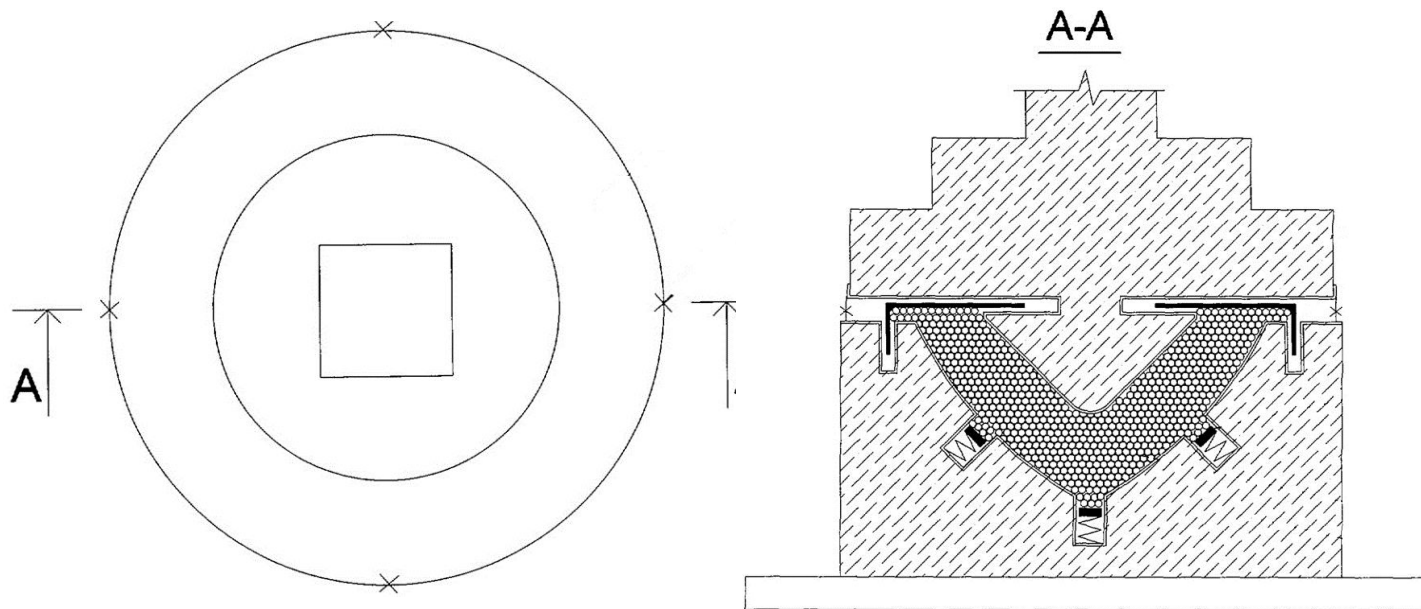


## ИННОВАЦИОННЫЕ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ



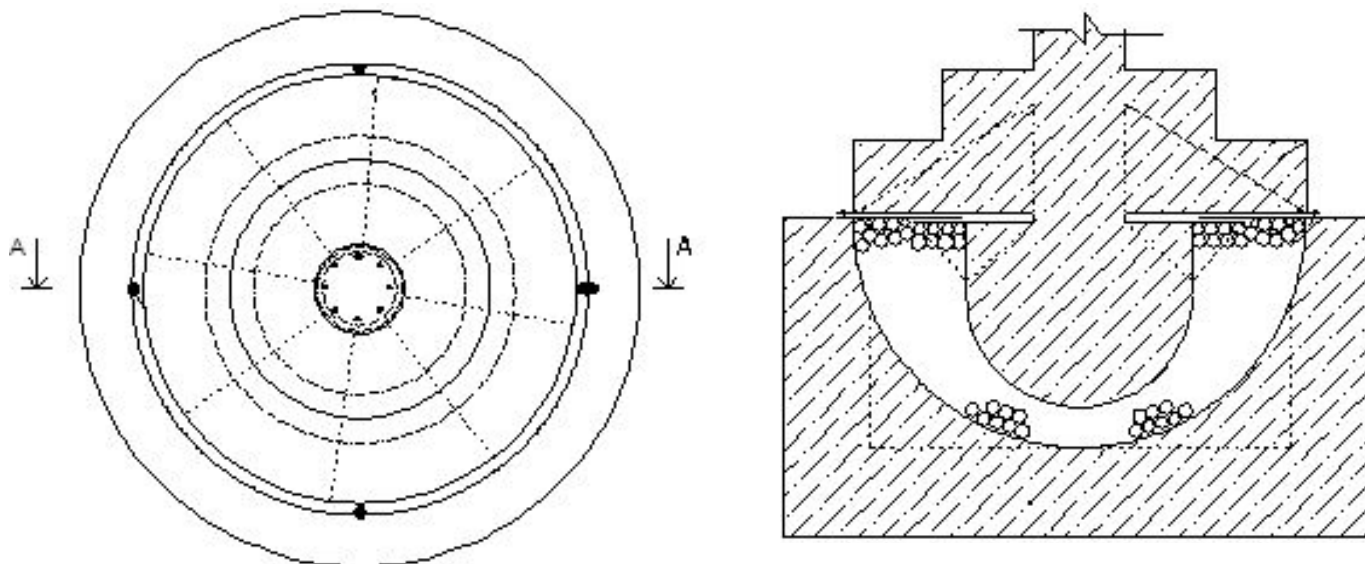
**Трубобетонная сейсмоизолирующая опора**

## ИННОВАЦИОННЫЕ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ



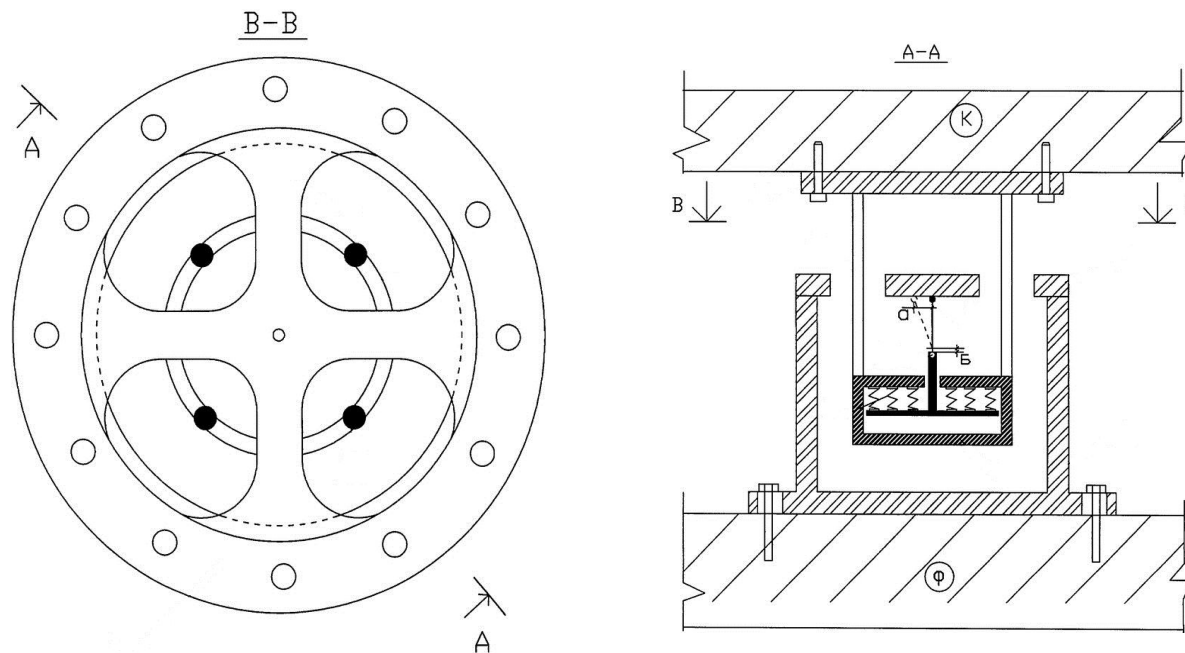
**Универсальный сейсмоизолирующий фундамент:  
а – план фундамента, б – разрез**

## ИННОВАЦИОННЫЕ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ




**Сейсмоизолирующий тарельчатый фундамент:  
а – план фундамента, б – разрез**

# ИННОВАЦИОННЫЕ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

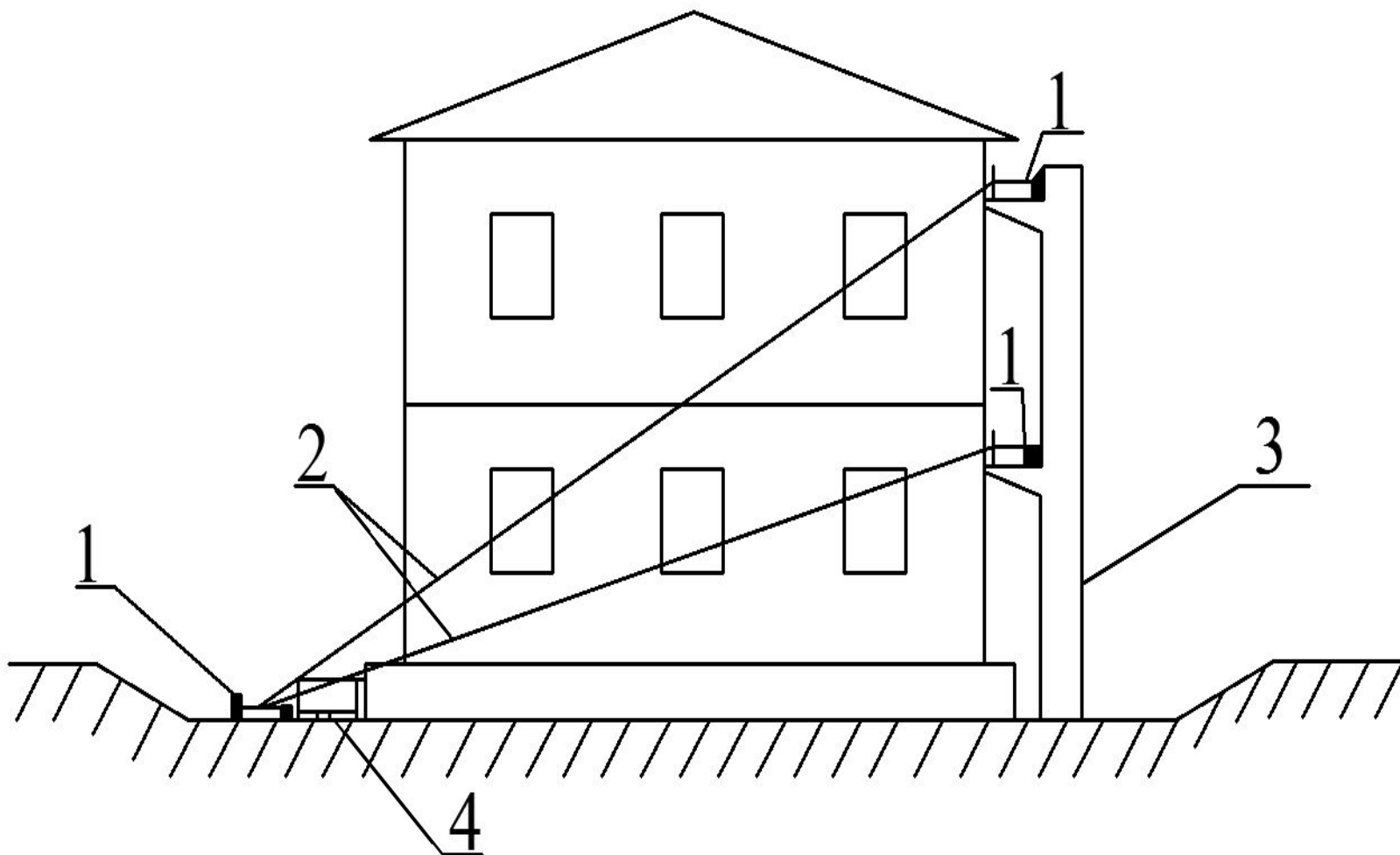


**Сейсмоизолирующая опора:  
а – план фундамента, б – разрез**



**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ ПОВЕДЕНИЯ СИСТЕМЫ  
СЕЙСМОИЗОЛЯЦИИ ЗДАНИЙ НА  
МОДЕЛЯХ И НАТУРНЫХ ОБЪЕКТАХ В  
СЕЙСМООПАСНОМ РАЙОНЕ**

**НАГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ МАЛОЭТАЖНОГО ДОМА:  
1-УПОРНЫЕ БАЛКИ; 2-ТЯГИ; 3-СТОЙКИ; 4-ДОМКРАТЫ**



# ИСПЫТАНИЕ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩЕЙ ОПОРЫ В ФОРМЕ ТРУБЫ НА ПРОЧНОСТЬ

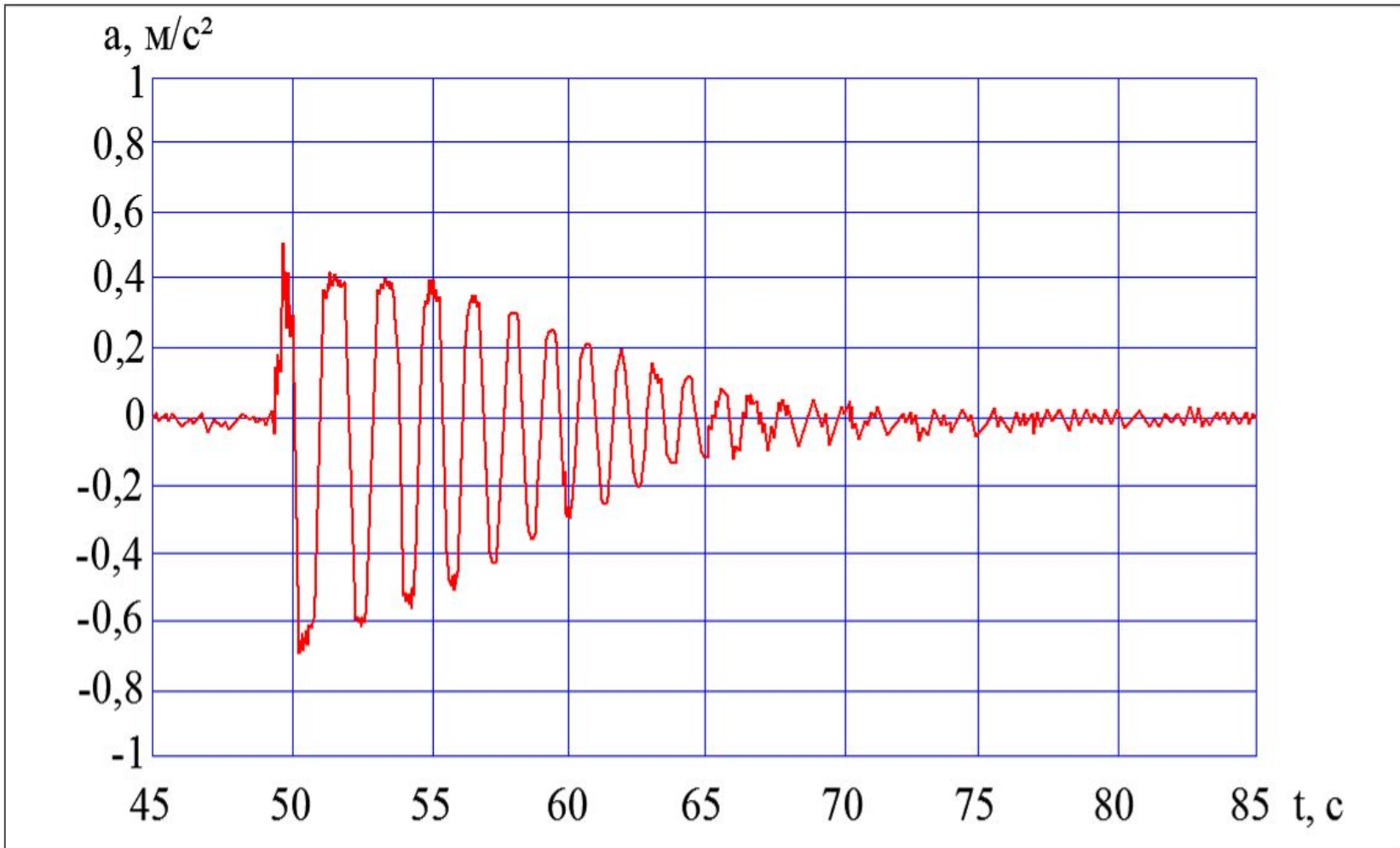


**ОБЩИЙ ВИД МОДЕЛИ ЗДАНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ИСПЫТАНИЙ НА СПЕЦИАЛЬНО ИЗГОТОВЛЕННОЙ ВИБРОПЛАТФОРМЕ**

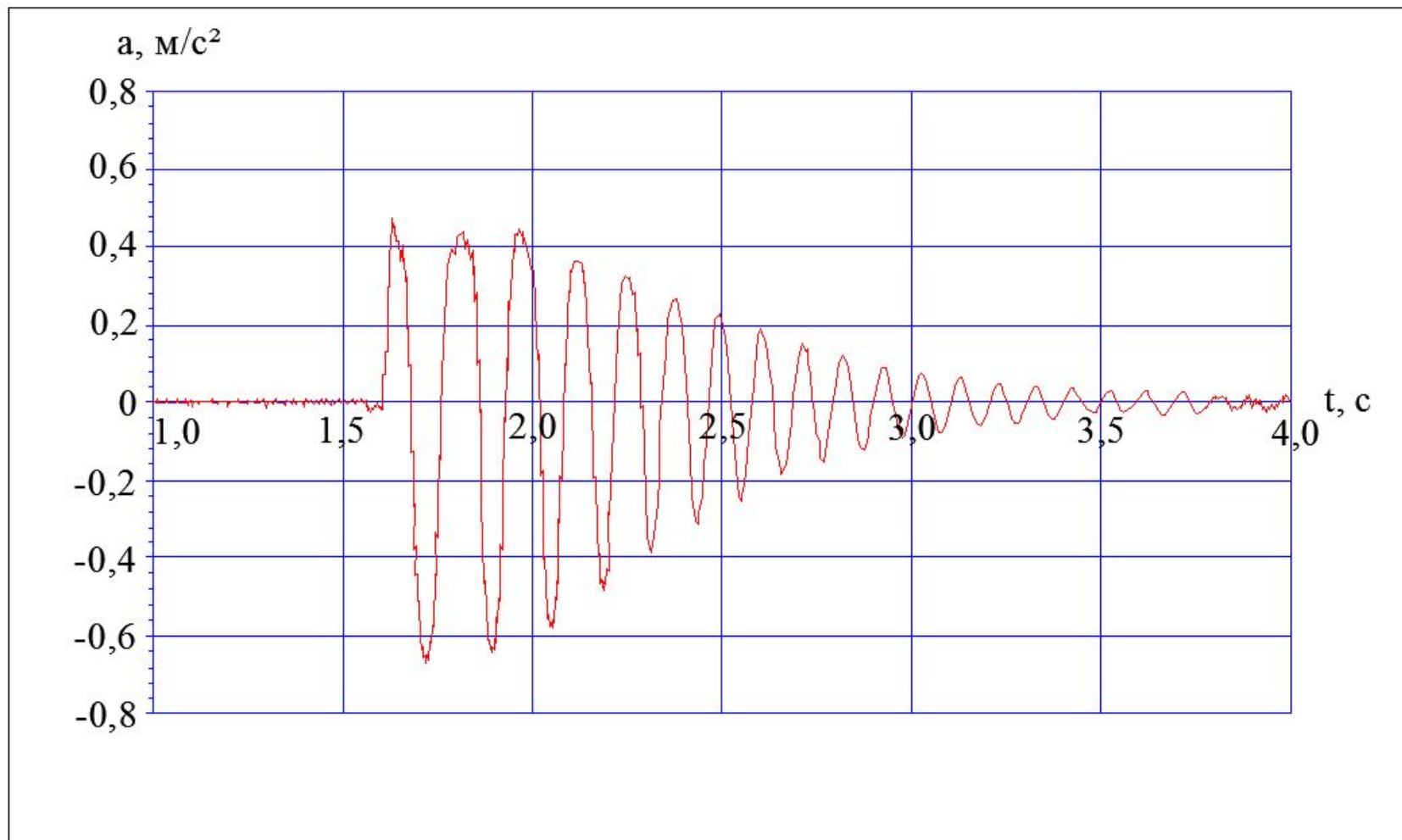




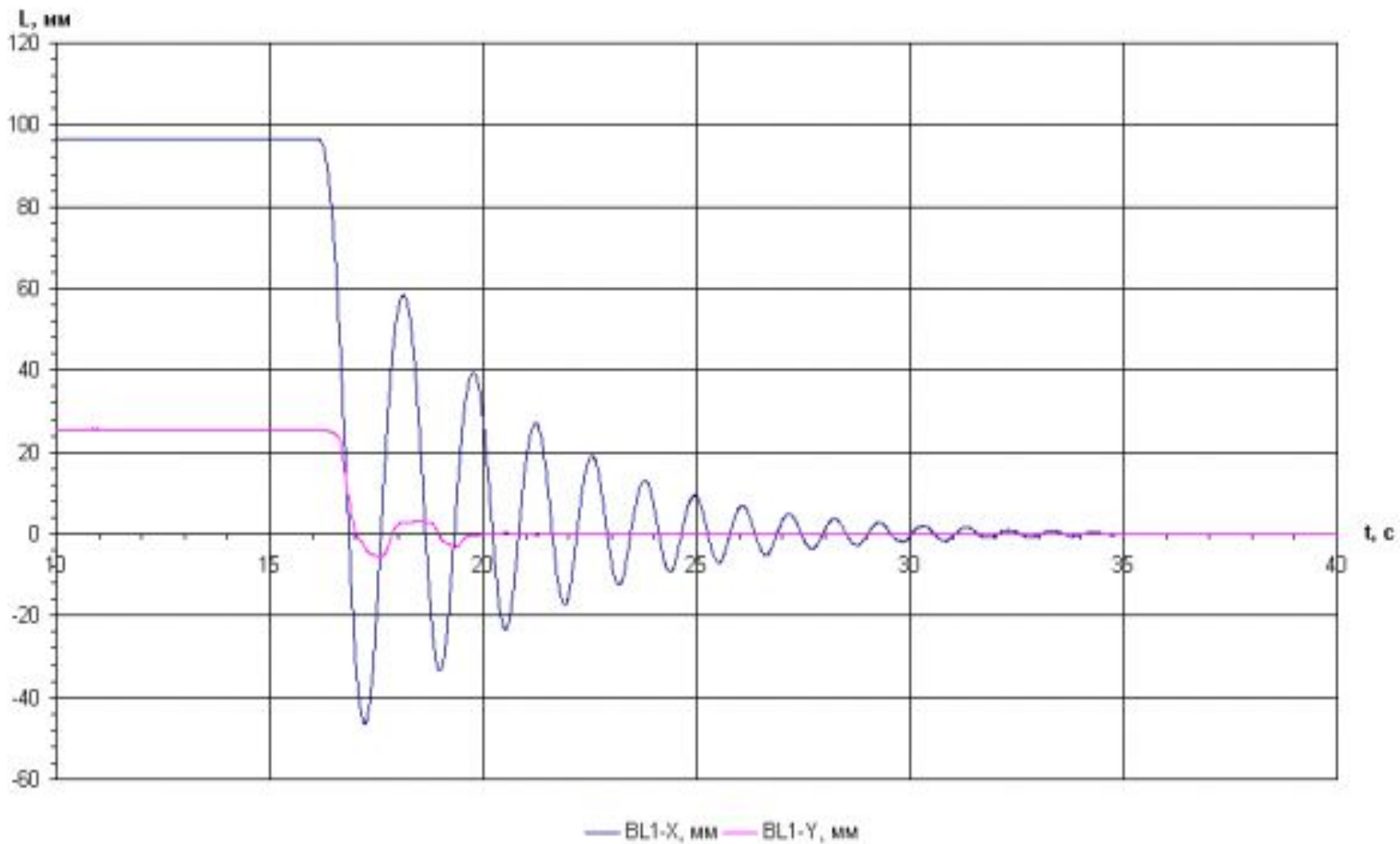
**ДИАГРАММА РЕАЛЬНЫХ УСКОРЕНИЙ И ПЕРЕМЕЩЕНИЙ. ДАТЧИК BW1.  
УСКОРЕНИЯ ЗДАНИЯ ПО ОСИ X**



# ДИАГРАММА РЕАЛЬНЫХ УСКОРЕНИЙ И ПЕРЕМЕЩЕНИЙ. УСКОРЕНИЯ ПО ОСИ X В ТОЧКЕ 1. ДАТЧИК ВВХ1



# ДИАГРАММА РЕАЛЬНЫХ УСКОРЕНИЙ И ПЕРЕМЕЩЕНИЙ. ПЕРЕМЕЩЕНИЯ В ТОЧКЕ 1. ДАТЧИК BL1



## СТРОИТЕЛЬСТВО КИРПИЧНОГО ЗДАНИЯ НА КИНЕМАТИЧЕСКИХ ОПОРАХ



**ОБЩИЙ ВИД 17-ТИ ЭТАЖНОГО МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА НА  
КИНЕМАТИЧЕСКИХ ОПОРАХ В Г. СОЧИ**



## **НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ 17-ТИ ЭТАЖНОГО МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА НА КИНЕМАТИЧЕСКИХ ОПОРАХ В Г. СОЧИ**



**ВОЗВЕДЕНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ОПОР ПОД СТРОЯЩИЙСЯ  
МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ В Г. СОЧИ**



**ОГОЛОВОК И БАЗА КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ОПОРЫ СНАБЖЕНЫ  
ОГРАНИЧИТЕЛЕМ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ В ВИДЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОЛЕЦ**





**ПРОЕКТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОГОЛОВКА КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ОПОРЫ В  
МЕСТЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ БАЛОК**



**ЦОКОЛЬНАЯ ЧАСТЬ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА НА КИНЕМАТИЧЕСКИХ  
ОПОРАХ В Г. СОЧИ**



## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Результаты проведенных на моделях и реальных объектах испытаний показывают, что рассматриваемые системы сейсмоизоляции обеспечивают живучесть зданий и сооружений во время землетрясений и могут быть рекомендованы для применения на объектах капитального строительства в сейсмически опасных районах, в том числе, в Чеченской Республике.

# День Земли



HAPPY EARTH DAY



*«Пусть будут лишь мирные и радостные Дни Земли для нашего прекрасного космического корабля — планеты Земля, летящей и вращающейся среди холодного космоса со своим столь уязвимым грузом жизни...»*



Генеральный секретарь ООН У Тан,  
21 марта 1971 года.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

**ЛАДОГІАРНА БАРКАЛ!**

**THANK YOU FOR YOUR  
ATTENTION!**