



**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**ANALIZA METODELOR CONTEMPORANE  
PENTRU ASIGURAREA REZISTENȚEI LA  
SEISM A CLĂDIRILOR ȘI EDIFICIILOR**

**Masterand: gr. IS – 1601M**

**Dmitri GAIDARLÎ**

**Conducător: conf. univ. dr.**

**Vladimir Corneev**

**Chișinău – 2018**

## РЕЗЮМЕ

В данной работе описываются современные принципы обеспечения сейсмостойкого строительства, такие как:

- Инерционный демпфер;
- Гибкий нижний этаж;
- Здания на резинометаллических опорах;
- Кинематические фундаменты;
- Фундамент с сейсмоизолирующим скользящим поясом;
- Адаптивная сейсмоизоляция;
- Демпферы и динамические гасители;
- Наружная антисейсмическая стальная ферма;
- Пружинный демпфер;

Так же описан современный метод внешнего армирования из материалов на основе угле волокна.

Данные методы используются на практике, что позволяет наблюдать и анализировать их поведение в реальных условиях.

Данная работа состоит из 3 глав, 24 страниц, включает в себя 13 рисунков, 2 таблицы и 4 библиографические ссылки.

## SUMMARY

Summary In this paper, we describe modern principles of seismic resistance construction, such as:

- Inertial damper;
- Flexible lower floor;
- Buildings on rubber mounts;
- Kinematic foundations;
- Foundations with seismically insulating sliding belt;
- Adaptive seismic isolation;
- Dampers and dynamic dampers;
- External anti-seismic steel truss;
- Spring damper;

The modern method of external reinforcement from materials based on coal fibers is also described.

These methods are used in practice, which makes it possible to observe and analyze their behavior in real conditions.

This work consists of 3 chapters, 24 pages, includes 13 figures, 2 tables and 4 bibliographic references.

## **REZUMAT**

În această lucrare se descriu principiile moderne ale construcțiilor rezistențe la acțiunile seismice, cum ar fi:

- amortizoare inerțiale;
- etaj inferior flexibil;
- clădiri pe suporturi din cauciuc;
- fundații cinematice;
- fundații cu bandă de alunecare izolatoare seismic;
- izolarea seismică adaptivă;
- amortizoare și amortizoare dinamice;
- ferme exterioare din oțel antiseismic;
- clapeta de arcuri;

Metoda modernă de armare exterioară din materiale moderne.

Aceste metode sunt folosite în practică, ceea ce face posibilă observarea și analiza comportamentului lor în condiții reale.

Această lucrare constă din 3 capitole, 24 de pagini, 13 imagini, 2 tabele și 4 referințe bibliografice.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	2
1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЙМОСТОЙКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА. СПОСОБЫ СЕЙСМОУСИЛЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ .....	2
2. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ СЕЙСМОЗАЩИТЫ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ .....	5
2.1. Инерционный демпфер .....	7
2.2. Гибкий нижний этаж .....	8
2.3. Здания на резинометаллических опорах. ....	9
2.4. Кинематические фундаменты .....	10
2.5. Фундамент с сейсмоизолирующим скользящим поясом .....	12
2.6. Адаптивная сейсмоизоляция .....	13
2.7. Демпферы и динамические гасители .....	14
2.8. Наружная антисейсмическая стальная ферма .....	17
2.9. Пружинный демпфер .....	19
3. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СЕЙСМОУСИЛЕНИЯ .....	20
ВЫВОДЫ .....	23
БИБЛИОГРАФИЯ .....	24

## **ВВЕДЕНИЕ**

**Сейсмостойкое строительство** раздел гражданского строительства, специализирующийся в области изучения поведения зданий и сооружений под сейсмическим воздействием в виде сотрясений земной поверхности, потери грунтом своей несущей способности, волн цунами и разработки методов и технологий строительства зданий, устойчивых к сейсмическим воздействиям.

Сейсмостойкое строительство может рассматривать любой строительный объект как фортификационное сооружение, но предназначенное для обороны от специфического противника — землетрясения или вызванных землетрясением катастроф (например, цунами).

Главные задачи сейсмостойкого строительства:

- изучение процессов взаимодействия строительного объекта и неустойчивого основания;
- оценка последствий возможного сейсмического воздействия;
- проектирование, возведение и поддержание в надлежащем состоянии сейсмостойких объектов.

Сейсмостойкое сооружение не обязательно должно быть громоздким и дорогим как, например, пирамида Кукулькана в городе Чичен-Ица. В настоящее время наиболее эффективным и экономически целесообразным инструментом в сейсмостойком строительстве является вибрационный контроль сейсмической нагрузки и, в частности, сейсмическая изоляция, позволяющая возводить сравнительно легкие и недорогие постройки.

### **1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЙМОСТОЙКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА. СПОСОБЫ СЕЙМОУСИЛЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Специалисты, занимающиеся проектированием зданий и сооружений, в течение долго времени старались снизить потери от землетрясений, делая прочнее стены, колонны, перекрытия. Однако современное строительство в условиях сейсмической опасности должно основываться на принципиально новых подходах. Это значит, что вместо использования всё более прочных несущих конструкций необходимо применять более лёгкие, гибкие и экономичные конструкции, а также надо разрабатывать новые методы и