

История на Лабораторията по сеизмична механика и сеизмично инженерство 1982 - 2010

През 1972 в Геофизичният се създава Секция по сеизмична механика. Основните задачи на новосъздадената секция са научните изследвания в областта на сеизмичната механика и решаването на теоретични и експериментални въпроси на противоземетръсното строителство.

След силното земетресение от Вранча (1977) става неотложно да се развият изследвания за сигурността на сградите при такива мащабни природни събития. Затова през 1982 с Постановление на Министерския съвет на Република България от ГФИ се отделя секцията по сеизмична механика и се обособява като Централна лаборатория по сеизмична механика и сеизмично инженерство към Единния център по науките за Земята. Неин основател е акад. Г.Бранков.

Седалището на ЦЛМСИ е на адрес Акад. Г.Бончев бл. 3

През годините лабораторията е имала трима директори: Димитър Ненов, Людмил Ценов и Светослав Симеонов.

Основните теоретични и експериментални въпроси, по които се работи ЦЛМСИ, са свързани с оценката на сеизмичната опасност и възможностите за намаляване на загубите чрез съответно осигуряване на сгради и конструкции срещу земетресения.

1980 едновременно с Националната сеизмична служба за целите на противоземетръсното строителство специалистите на Геофизичния институт започват изграждането на Национална система за регистрация, анализ и оценка на силни земни движения (НСРАСЗД).

Важността на НСРАСЗД за страната се определя от основно й предназначение – набавяне на информация (акселерограми) за сеизмичното осигуряване на сгради и съоръжения.

Системата е изградена от ЦЛМСИ в началото на 80-те години на XX век. с базово оборудване от аналогови акселерографи SMA-1 /Kinematics/. През 2004 г. е модернизирана и включва 29 станции оборудвани с дигитални акселерографи ETNA /Kinematics/ и GSR /GeoSIG/, инсталирани на свободна повърхност или в СИП. За телекомуникация се използват GSM модеми, CSD/GPRS или Internet FTP протоколи.

Лабораторията извършва редица дейности като:

- оценка на сеизмичен риск в градски райони — провежда се идентификация на сградния фонд и се прави оценка на уязвимостта на различните строителни конструкции; Резултатите са полезни и приложими при управление на риска на големи градски територии, вземане на решения от властите; за изработване на планове за действие и превантивна дейност; за приоритетно планиране и планиране на спасителни екипи, оборудване и ресурси; както и планиране на необходимостта от болнични легла и настаняване.
- аналитичен /експериментален анализ на динамичната реакция на почвената среда, сгради, инженерни съоръжения и паметници на културата;
- повишаване на сеизмична безопасност на АЕЦ, ТЕЦ, язовири, съоръжения на химическата промишленост и др.
- управление/развитие на Национална система за регистрация, анализ и оценка на силни земни движения (НС)
- нови/ефективни устойчиви на земетресения конструктивни системи;
- анализ и оценка на щетите и разрушенията от земетресения.

Строителството на критични конструкции — язовири, АЕЦ и други важни съоръжения наложи разработване на методи за антисеизмично осигуряване с отчитане на влиянието на геоложките условия върху модифицирането на сеизмичните въздействия.

Разработените методи и получените данни за поведението на конструктивни елементи, връзки и съединения между тях при земетръсни въздействия се прилагат за усъвършенстване на конструкцията на сградите и технологията за изпълнение.

Секцията ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ДИНАМИКА извършва натурни динамични изпитвания на земна основа и СИП. Идентификация на действителните динамични характеристики на СИП, от полеви регистрации на динамичното/сеизмичното им реагиране. Сеизмично инструментiranje/мониторинг на СИП.

Секцията СЕИЗМИЧНА МЕХАНИКА се занимава със сеизмичния риск и уязвимост; локални ефекти и сеизмично микрорайониране; оценка на параметрите на очакваните сеизмични въздействия; оценка на сеизмичния риск на големи градски агломерации и отделни конструкции; нелинеен анализ на земната основа; Реагиране на земната основа при сеизмично натоварване: спектри на реагиране, проектни спектри, локални ефекти; Разпространение на сеизмични вълни и генериране на синтетични земни движения; Анализ и

оценка на реални записи на силни земни движения; Анализ и оценка на повреди и разрушения от силни земетресения.

Задачите на секция СЕИЗМИЧНО ИНЖЕНЕРСТВО са изследвания на реагирането на системата почва-конструкция-съоръжения при динамично въздействие; линеен и нелинеен сеизмичен анализ на конструкциите; оценка на сеизмичния риск на отговорни конструкции – АЕЦ и големи язовири ; осигуряване безопасността на материални и културни ценности; сценарии за риска при земетресения за големи урбанизирани площи ; разработка на нормативни документи за проектиране и строителство в сеизмични райони.

Специалисти от ЦЛСМСИ са осъществили повече от 70 мащабни натурни експеримента за намаляване на сеизмичния риск в България, включително на: АЕЦ Козлодуй и АЕЦ Белене; метрополитен София; летище София; големи язовири – Чаира, Белмекен, Кърджали, Драгиново, Цанков камък и др.; паметници на културата (Рилския манастир, базиликата „Св. София“, античния театър в Пловдив и др.).

Мрежата НСРАСЗД включва и електронен архив от сеизмични регистрации, обработени и структурирани за специализирани научни и приложни изследвания, както и за нуждите на сеизмичното инженерство (строителство и проектиране) и различни превантивни дейности на национално и местно ниво.

През 1995г в София с активното участие на ЦЛСМСИ се проведе Национална конференция за намаляване земетръсния риск в България с над 100 регистрирани участника и бяха изнесени 32доклада.

А през 2003г в София се проведе Първата международна конференция Natural risks: developments, tools and techniques in the CEI Area

Над 1000 са публикуваните статии за времето на съществуване на лабораторията. А сред монографиите има учебници и сборници публикувани в чужбина.

Към 2009 персоналот на ЦЛСМСИ наброява 22 сътрудника, от които 1 професори и 6 доценти, 7 научни сътрудници, 5 специалисти и 3 технически персонал.

За периода от 1982 до 2010 лабораторията обучи 10 докторанта и един сътрудник стана доктор на науките.

ЦЛСМСИ си сътрудничи с различни национални институции и организации: Геофизичен институт БАН, Университет по архитектура строителство и геодезия УАСГ и независими експерти

и участва в национални програми и проекти на Министерство на регионалното развитие и благоустройството

2002-2003 "Determination of NDPs Parameters for Design of Structures in Seismic Regions" – I part – Concept

2004 "Upgrading of BG National Code in View of EC8 "

2006-2009 "Determination of NDPs Parameters for Design of Structures in Seismic Regions" на основа на този проект е издадена Наредба №2/2007 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони

Международната дейност на ЦЛСМСИ е съсредоточена в Програмата за координирани изследвания на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) и различни други проекти 2006-2008 BM-6/2006 Joint Bulgarian - Macedonian Project Reduction of Seismic Vulnerability of RC Building Structures based on EC8 – Application in Bulgaria and Macedonia.

Много са наградите на лабораторията, сред които и редица международни.

През 2010 стана важна съставна част от Националния институт по геофизика, геодезия и география.