

к.т.н., доцент Г.М.Нигметов, инж. Маклаков А.С., инж. Авгуцевичс А.Х.,  
инж. Савинов А.М., инж. Нигметов Т.Г.

**Оценка уязвимости системы  
«грунт-фундамент-сооружение»  
с применением метода динамико-геофизических  
испытаний**

Москва-2020



1. Причины повреждения системы «грунт-фундамент-сооружение».

1.1. Ошибки при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации.



## Примеры новых и эксплуатируемых систем «грунт-фундамент-сооружение», подвергшихся деформациям



Здание сложной Н-образной формы без деформационных швов на насыпных грунтах, фундамент ленточный

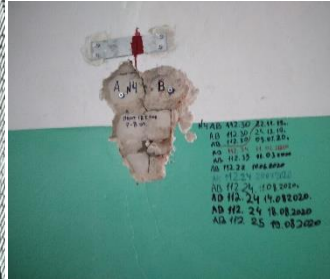


Здание сложной 7-образной формы без деформационных швов на обводненных грунтах, фундамент свайный



Здание большой площади без деформационных швов, фундамент свайный

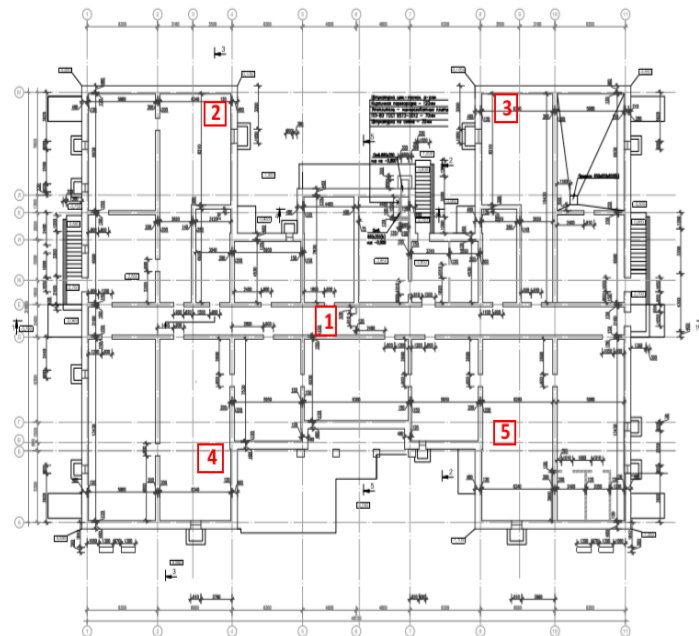
# Характерные дефекты, возникающие при деформации системы «грунт-фундамент-сооружение»



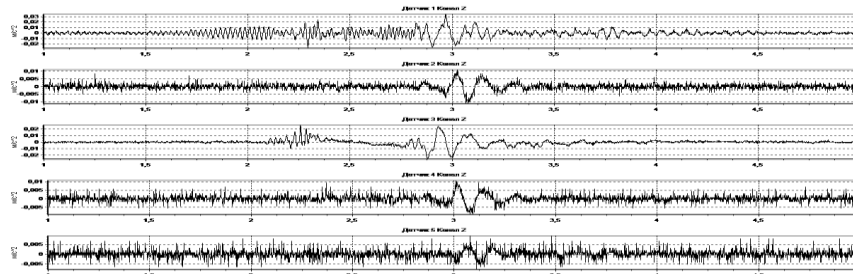
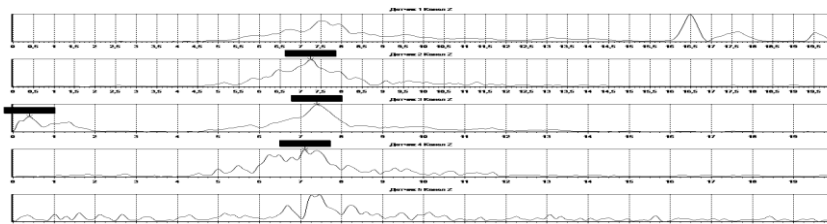
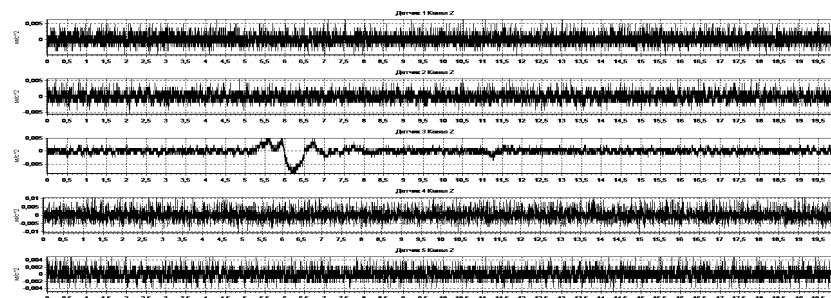
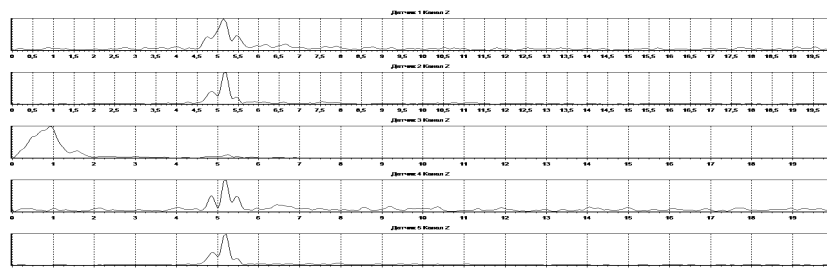
**2. Применение метода динамико-геофизических испытаний для оценки уязвимости системы «грунт-фундамент-сооружение»**



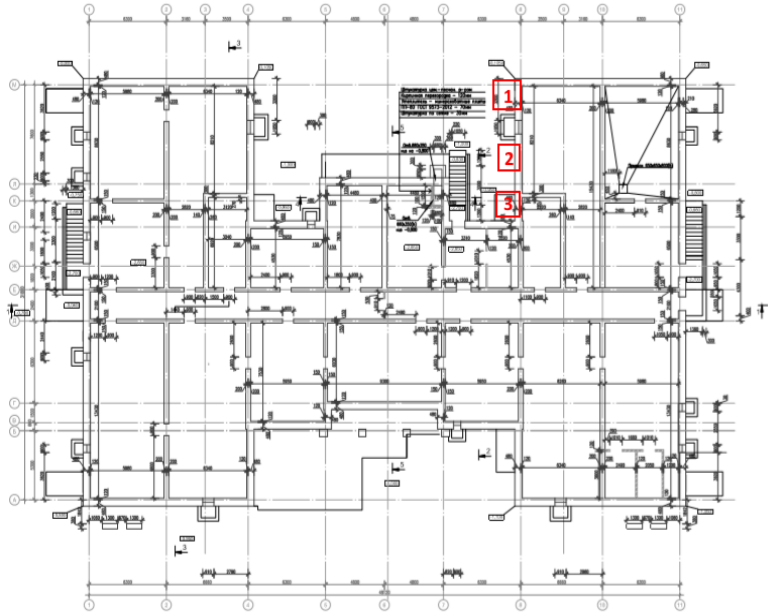
## Динамические испытания системы «грунт-фундамент-сооружение»



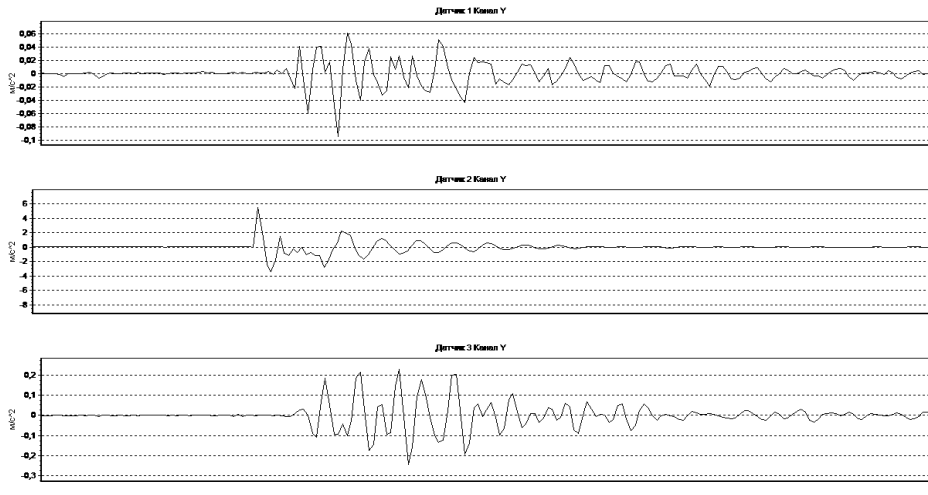
# Запись в момент деформации системы по оси Z







## Анализ данных сейсмического каротажа



1д-уг-2д сер-3д- дв-ИмпЗ--4	канал x	214,5	204,8	209,6
	канал y	351,0	216,8	1257,8
	канал z	386,1	335,1	359,4
1д-уг-2д сер-3д- дв-ИмпЗ--1	канал x	386,1	216,8	1078,1
	канал y	386,1	204,8	943,4

## Оценка уязвимости системы «грунт-фундамент-сооружение»

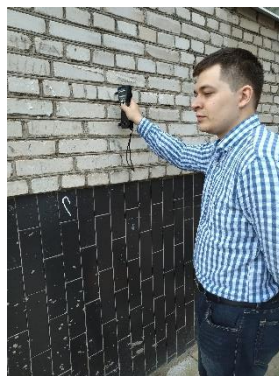
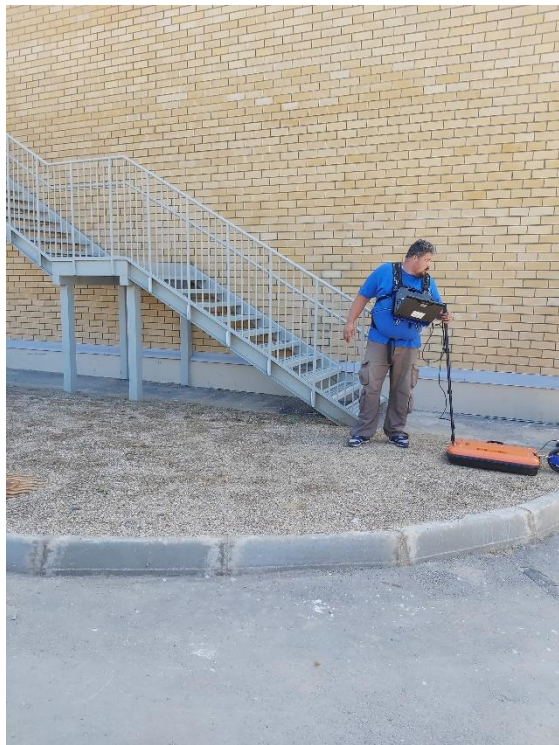


Таблица № 4. Результаты вычислений дефицита жесткости и категории состояния здания с учетом перемещения конструкций:

$\Delta F_x$ %	$\Delta F_y$ %	$\Delta F_z$ %	Дефицит жесткости. Категория состояния по ГОСТ 31937-11 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»
8,4	34,8	0-10	<b>Работоспособное по осям X и Z.</b> <b>Ограниченно-работоспособное по оси</b> <b>У</b>



### 3.Предложения



## Предложения:

1. При выполнении геологических изысканий для детальной оценки физико-механических и динамических параметров грунтового массива в основании сооружения рекомендуется помимо бурения выполнять динамико-геофизические исследования;
2. Для оценки уязвимости системы «грунт-фундамент-сооружение» на стадии строительства и эксплуатации применять метод динамико-геофизических испытаний;
3. Разработать нормативно-методические документы, обеспечивающие снижение уязвимости системы «грунт-фундамент-сооружение» на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации.



Спасибо! Thank you for your attention!