

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

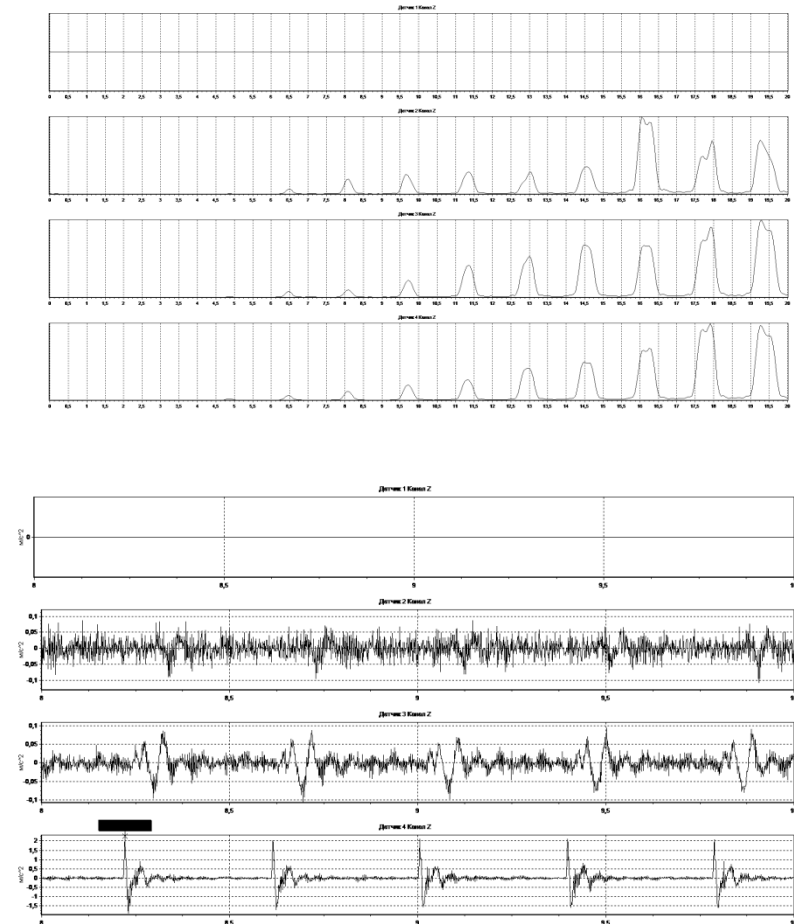
**Оценка влияния забивки свай при строительстве  
зданий на соседние объекты.**

Москва-2019



1. Оценка влияния различных динамических нагрузок на грунты и сооружения.

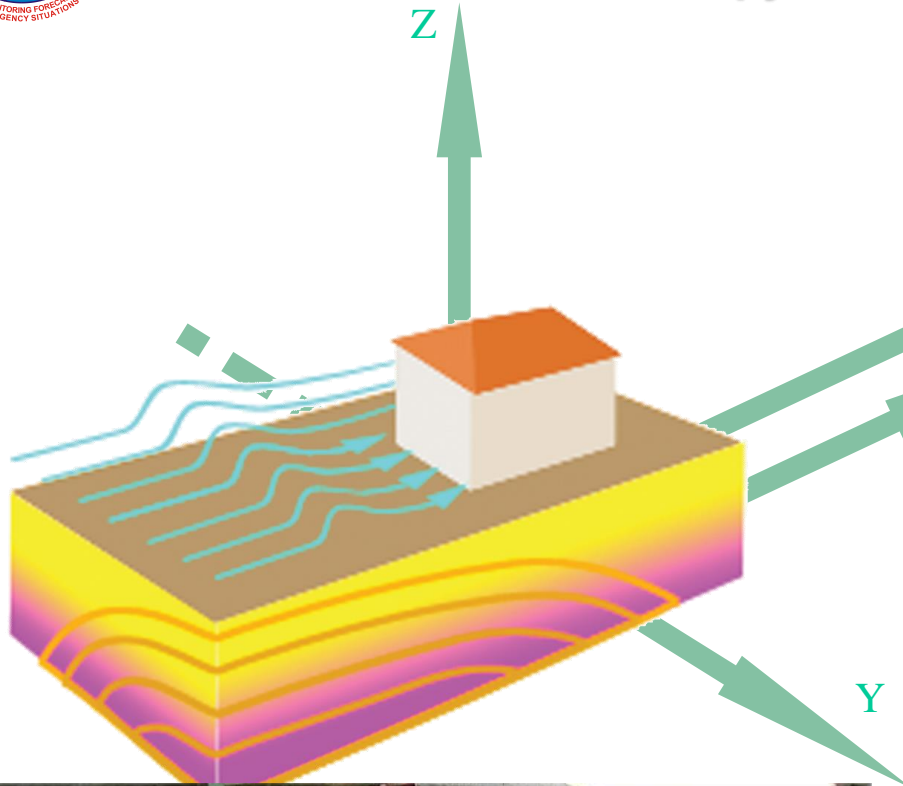
# Оценка влияния прессовой машины на конструкции



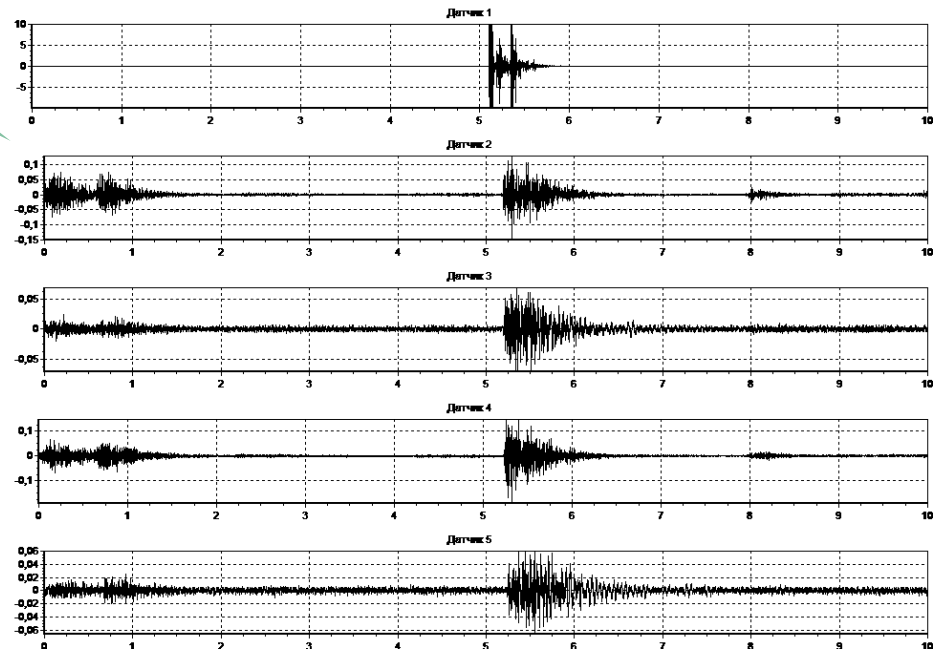




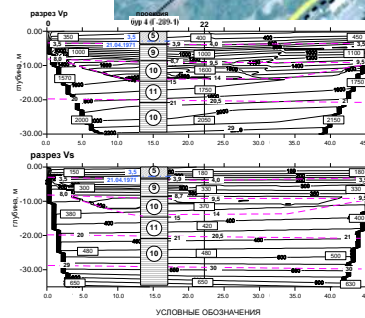
# Применение сейсмоимпульсной машины для создания динамических нагрузок на систему грунт-здание



Ускорения полученные у машины, на грунте и здании.



# Диагностика и мониторинг оползнеопасных склонов и зданий, расположенных на них



0, 22, 46 листы пунцов удара (сейсмозафиксирован) — граница скорости  
 200 — пластовая скорость, м/с — граница слоя ② — номер ИГЭ  
 ① — отклонен от твердой до тугопластичной, опесоченный — глина от твердой до тугопластичной, выветрелая  
 ④ — глина от твердой до полутвердой, слабоблещущая — глина от твердой до полутвердой, опесоченная  
 ⑤ — УТВ, м



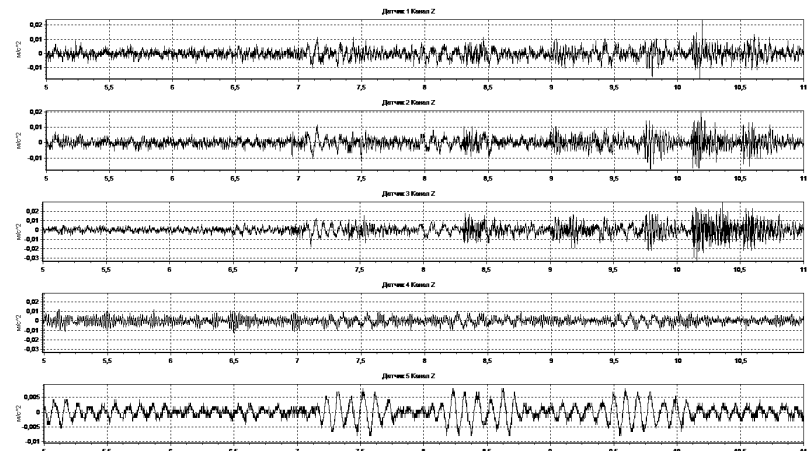
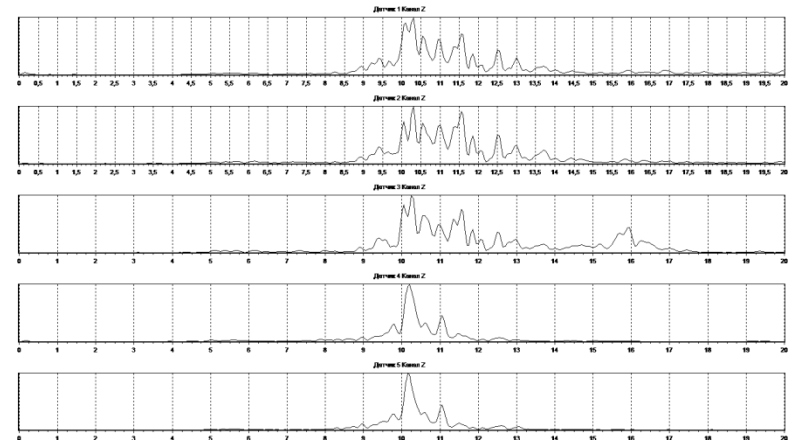




## Схема измерительной сети для снятия динамических параметров склона при воздействии фоновых и техногенных нагрузок

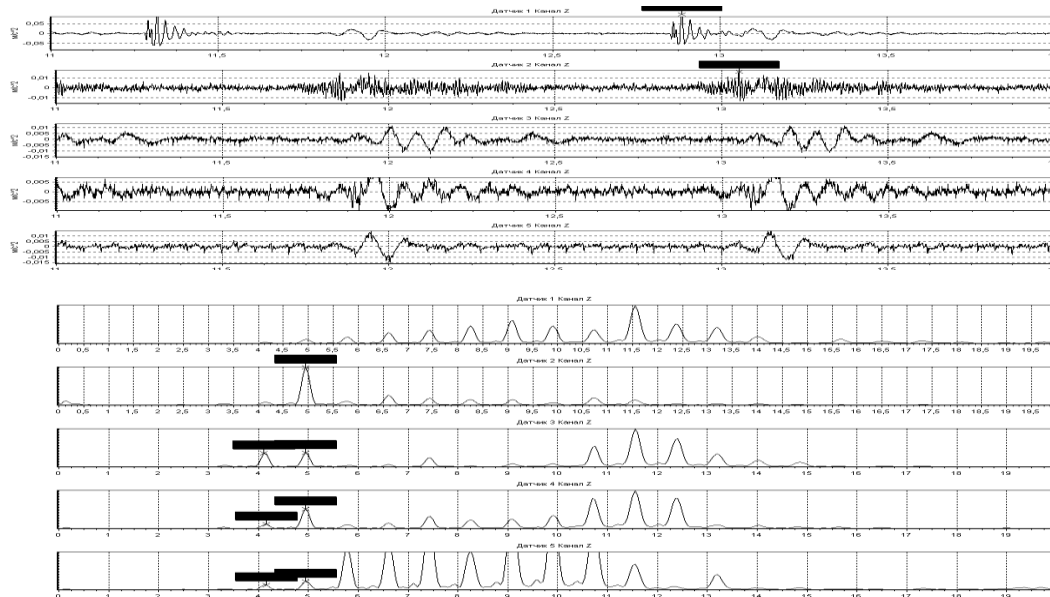


# Оценка влияния прохождения железнодорожного состава на кирпичное здание





# Оценка влияния забивки свай на кирпичное здание







## 2. Оценка влияния различных факторов на динамику оползнеопасного склона



# Зоны сходов оползней в апреле 2016 г.



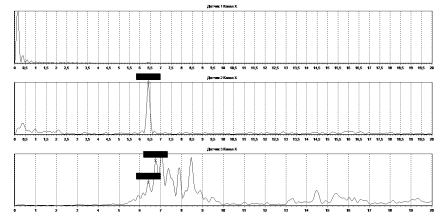




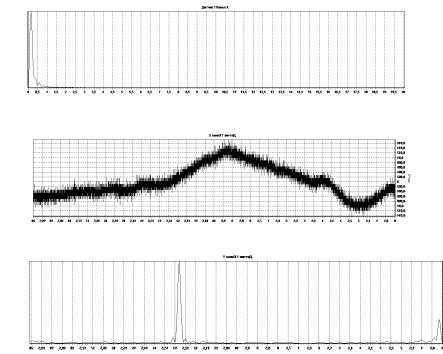
# Динамические параметры оползнеопасных склонов

## Любови Шевцовой

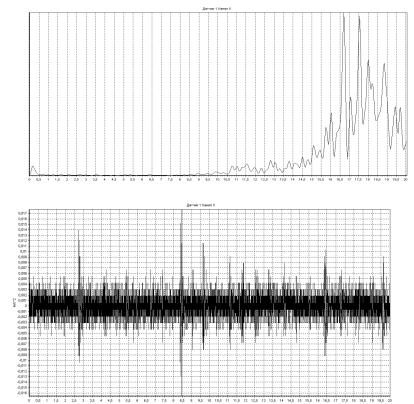
3.05



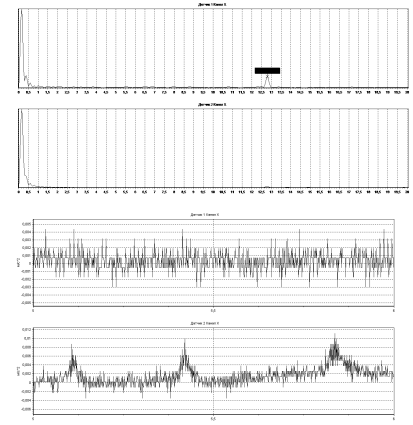
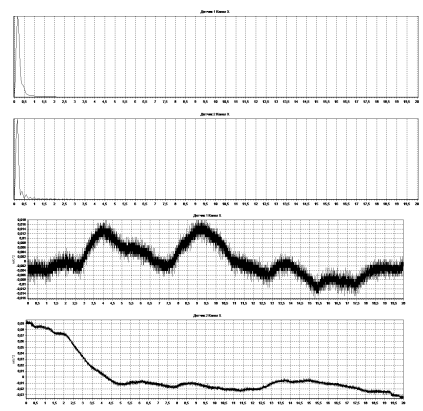
4.05



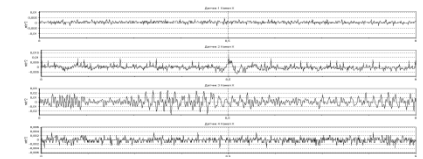
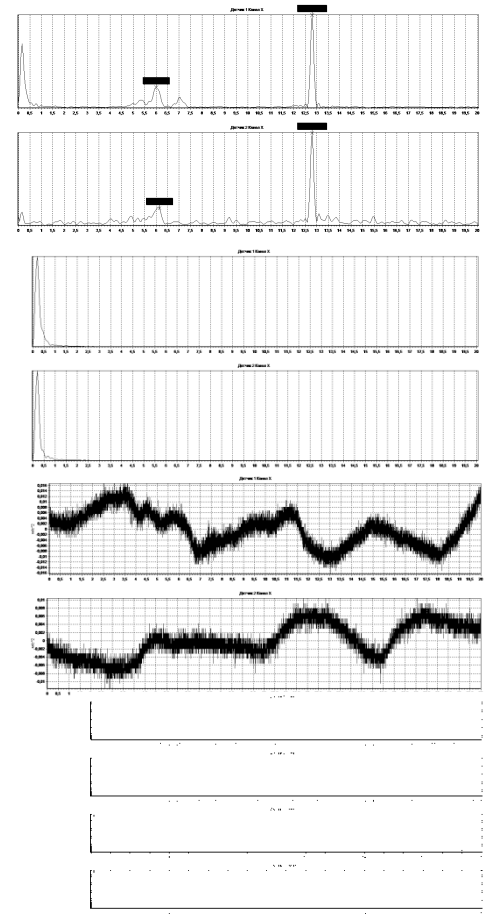
17.05



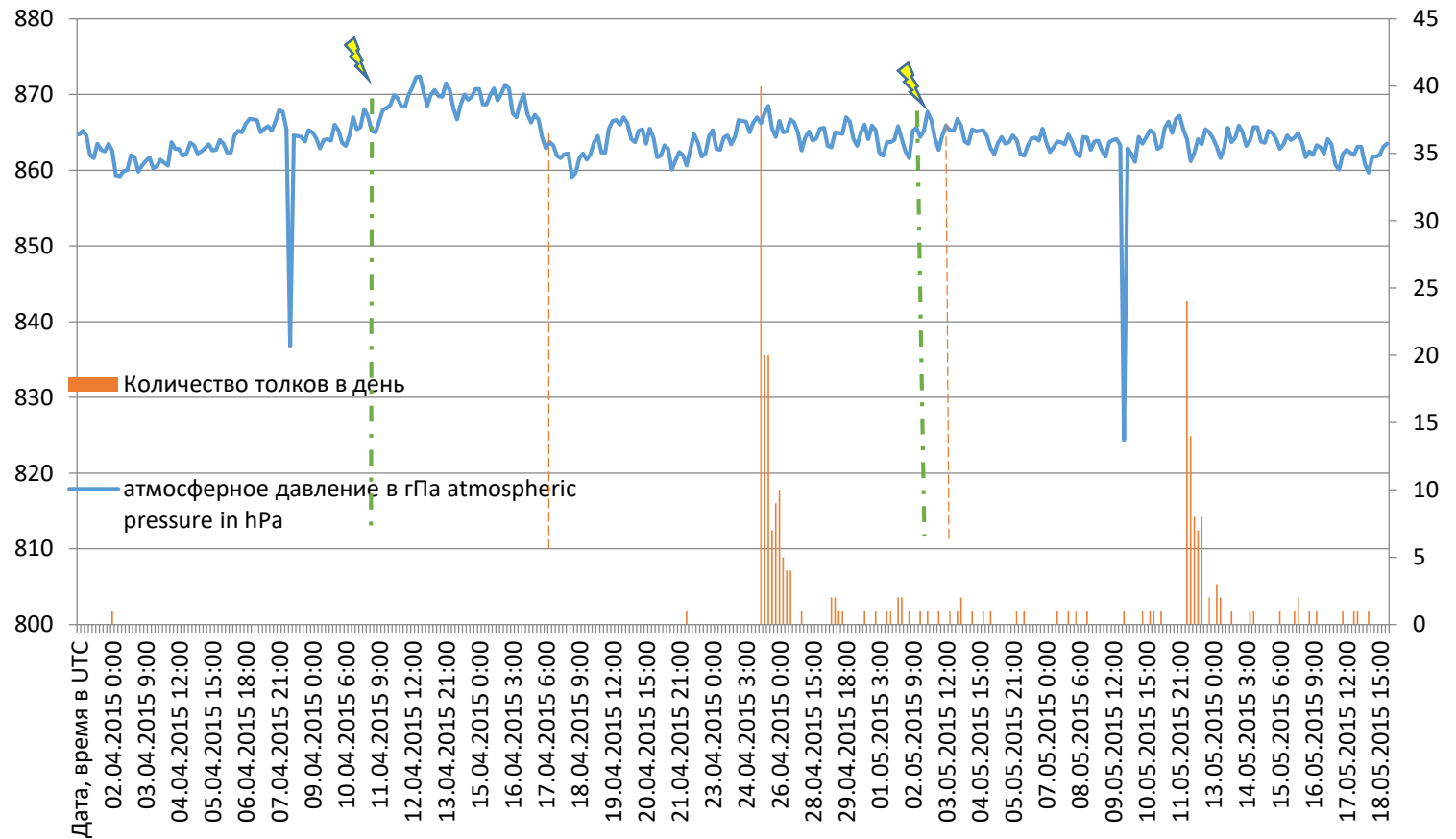
## Филармония



## Грузовая Восьмерка



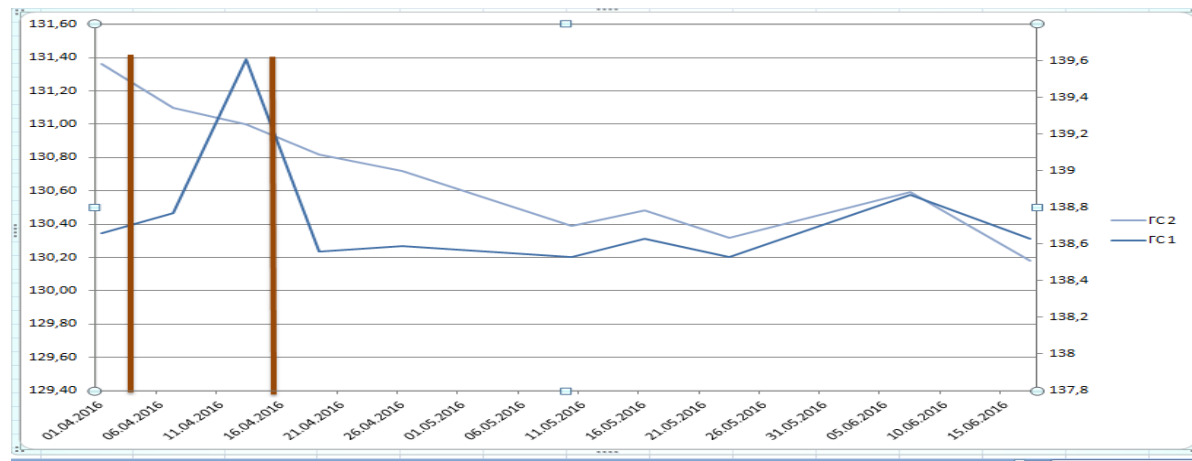
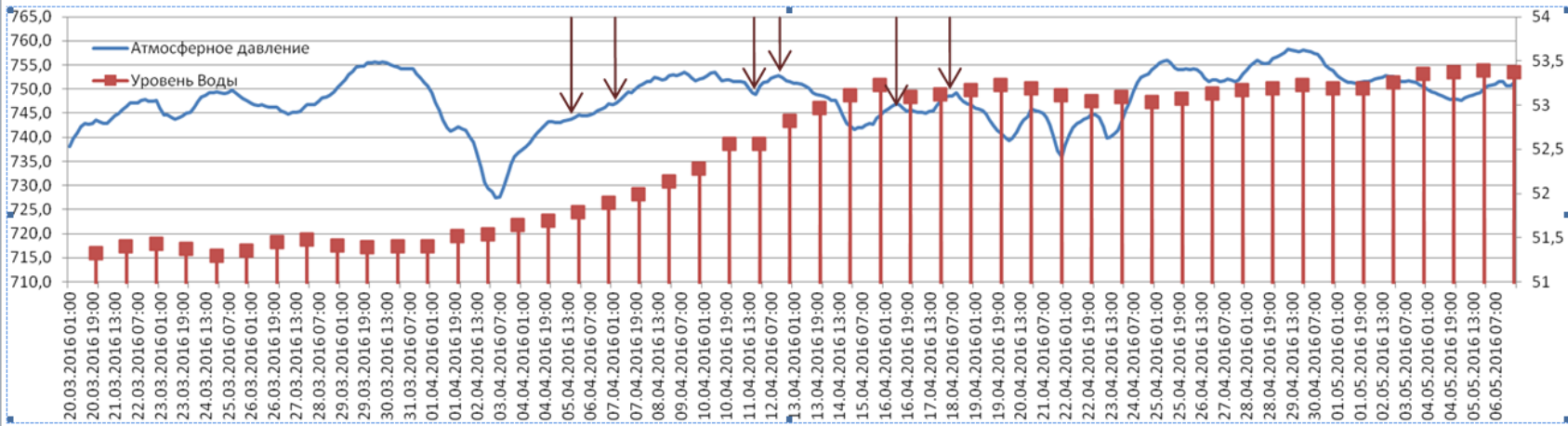
# Изменение атмосферного давления сейсмической и грозовой активности перед сильными землетрясениями в Непале





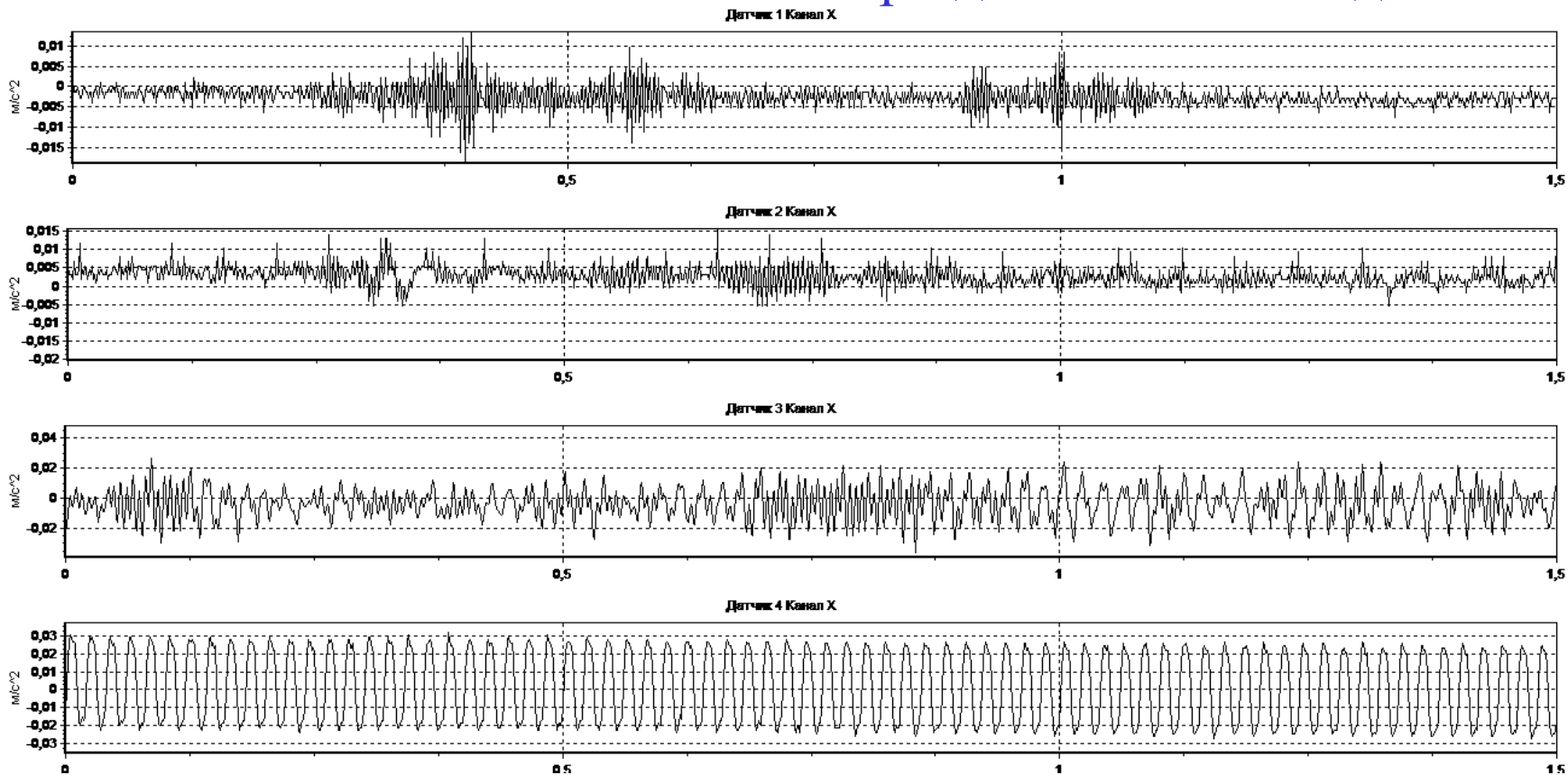


# Связь между геодинамическими и атмосферными процессами





# Колебания склона при движении поезда

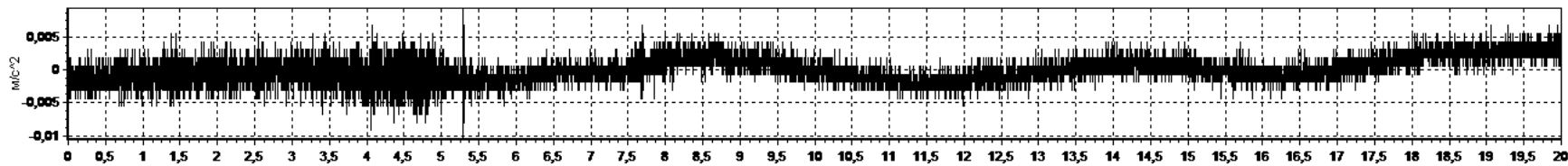




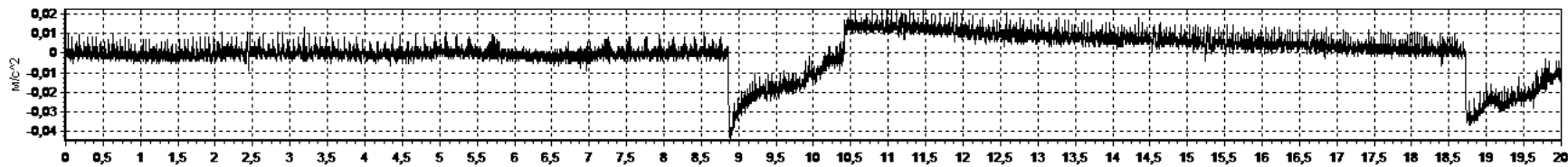


# Колебания склона при движении грузовика

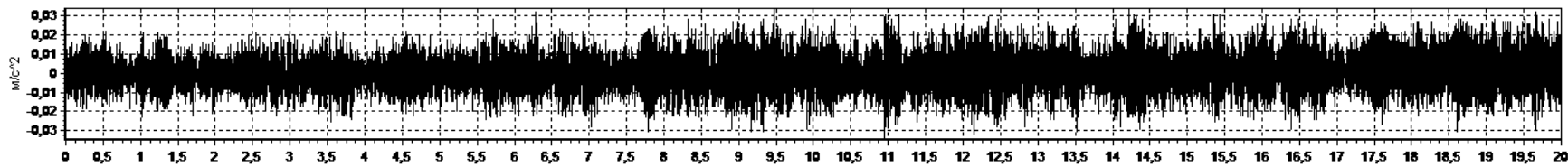
Датчик 1 Канал X



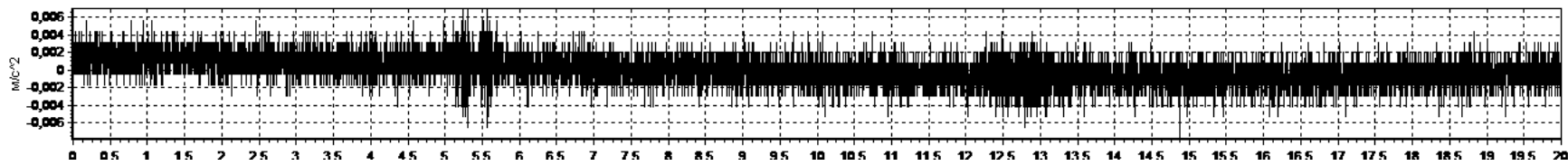
Датчик 2 Канал X



Датчик 3 Канал X

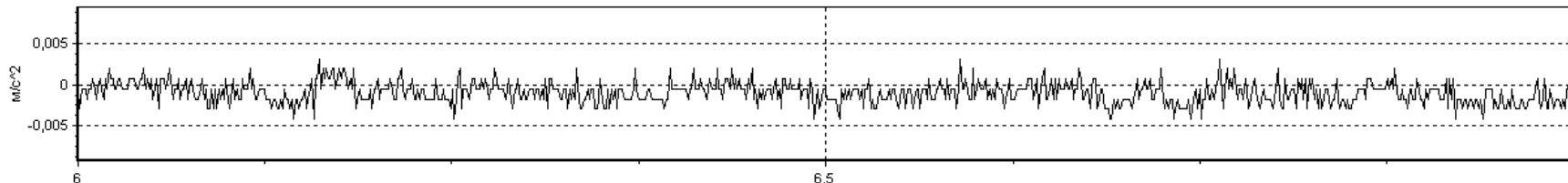


Датчик 4 Канал X

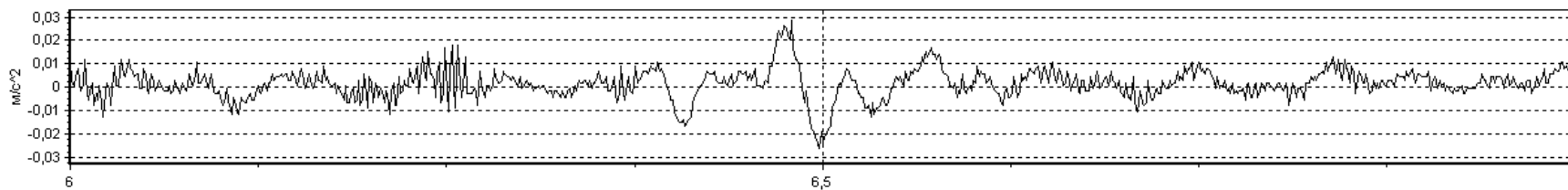


# Колебания склона при забивке свай усилием удара 5 т.

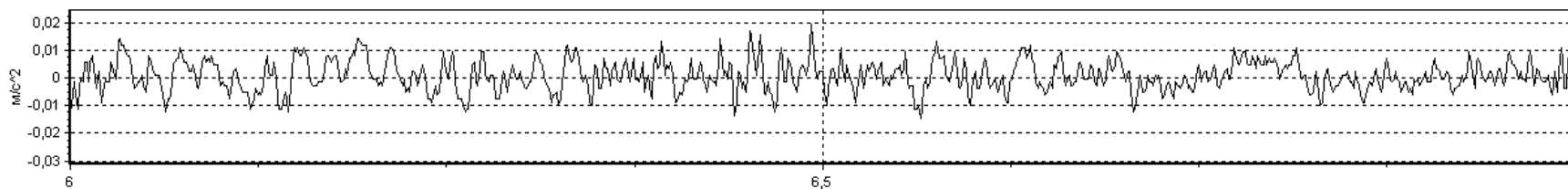
Датчик 1 Канал X



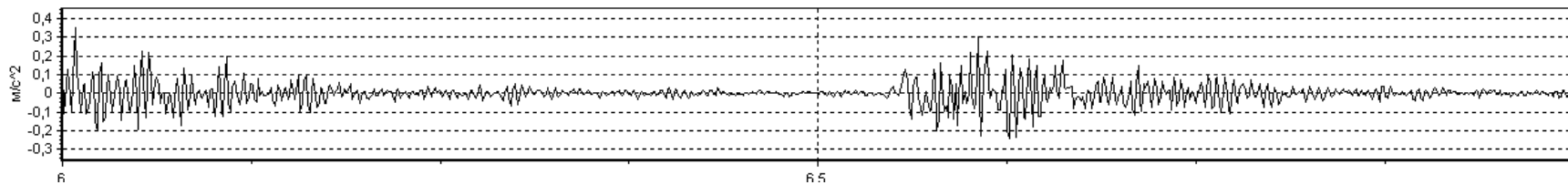
Датчик 2 Канал X



Датчик 3 Канал X



Датчик 4 Канал X







## Фоновые динамические параметры склонов на период с 3.05.16 по 17.05.16

Время	03.05.2016г.						04.05.2016г.						17.05.2016г.					
Динамические параметры/ Адрес	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>	T <sub>z</sub>	A <sub>x</sub>	A <sub>y</sub>	A <sub>z</sub>	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>	T <sub>z</sub>	A <sub>x</sub>	A <sub>y</sub>	A <sub>z</sub>	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>	T <sub>z</sub>	A <sub>x</sub>	A <sub>y</sub>	A <sub>z</sub>
ул. Любви Шевцовой	1/6,4	1/6,4	1/6,4	0,005- 0,012	0,006- 0,008	0,004- 0,009	-	1/12,8	1/12,8	0,004- 0,02	0,004- 0,015	0,004- 0,02	1/12,8- 1/17,5	1/9	1/9,2	0,008- 0,0011	0,004- 0,008	0,005- 0,009
Филармония	-	-	-	-	-	-	-	1/12,8	1/0,5	0,004- 0,018	0,004	0,004- 0,012	1/12,8	1/12,8	1/12,8	0,005	0,004	0,004
«Грузовая восьмерка»	1/6- 1/12,8	1/6- 1/12,8	1/6- 1/12,8	0,008- 0,01	0,008- 0,016	0,005- 0,008	1/0,5	1/12,8	1/0,5	0,004- 0,016	0,006	0,004- 0,02	-	-	-	0,005	0,004	0,005



# Ускорения склона от фоновых и техногенных воздействий

Объект и виды измерений	$A_x$ , м/с <sup>2</sup>	$A_y$ , м/с <sup>2</sup>	$A_z$ , м/с <sup>2</sup>
Грунтовый массив, фоновые воздействия	<b>0,005</b> 0,015 0,03 0,004	<b>0,004</b> 0,01 0,01 0,004	<b>0,005</b> 0,005 0,005 0,003
Грунтовый массив, прохождение трамваев	<b>0,005</b> 0,01 0,03 0,008	<b>0,004</b> 0,01 0,01 0,003	<b>0,004</b> 0,02 0,005 0,004
Грунтовый массив, прохождение 35 т грузовика	<b>0,01</b> 0,042 0,03 0,006	<b>0,017</b> 0,05 0,02 0,006	<b>0,01</b> 0,09 0,005 0,002
Грунтовый массив, забивка свай 2,5 т дизель молотом	<b>0,005</b> 0,022 0,022 0,15	<b>0,004</b> 0,02 0,015 0,3	<b>0,005</b> 0,01 0,01 0,2
Грунтовый массив, забивка свай 5 т гидравлическим устройством	<b>0,006</b> 0,045 0,03 0,52	<b>0,0041</b> 0,03 0,03 1,25	<b>0,0052</b> 0,015 0,01 0,6
Грунтовый массив, прохождение железнодорожного состава	<b>0,02</b> 0,01 0,02	<b>0,005</b> 0,01 0,015	<b>0,005</b> 0,0075 0,0075



### 3. Выводы и рекомендации





## ВЫВОДЫ

По результатам измерений наибольшее воздействие и следовательно провоцирование к оползневым процессам в районе схода оползня вызывают движение грузовых железнодорожных эшелонов и движение большегрузных автомобилей. Максимальные ускорения возникают по оси X (вдоль р. Волги в этом направлении и произошли максимальные сползания грунтов).

Динамические нагрузки, возникающие при погружении свай, не фиксируются в районе схода оползня. Согласно показаниям датчиков уровень колебаний такой же, как и при замерах в фоновом режиме. Данные показания свидетельствуют, что **забивка свай при строительстве жилого комплекса «Пионер парк» не могла стать причиной схода оползня произошедшего 5.04.2016г.**

По результатам анализа геофизических и динамических измерений главной причиной схода оползня явилось сильное увлажнение грунтового массива, приведшее к его колебаниям с периодом собственных колебаний 0,078с по всем осям при возможном сочетании по фазам резонансных динамических воздействий от прохождения поездов и большегрузных автомобилей.

## Рекомендации:

- При проектировании защитных сооружений для восстановления грузовой автодороги разработать эффективную дренажную и ливневую систему склона и предусмотреть инженерные мероприятия, обеспечивающие снижение динамического воздействия автотранспорта на склон.
- Вдоль железной дороги на расстоянии 10-20м предусмотреть инженерно-технические мероприятия, обеспечивающие снижение сильных динамических воздействий на оползневой участок.

3. Для организации наблюдений и мониторинга Волжского склона рекомендуется установить станции комплексного мониторинга систем «грунт-сооружение» с единым центром сбора и анализа мониторинговых данных.



Спасибо !Thank you for your attention!