ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПНИПУ

PERM NATIONAL RESEARCH POLYTECHNIC UNIVERSITY

ИССЛЕДОВАНИЕ НАГРУЖЕННОГО МАССИВА ФИБРОАРМИРОВАННОГО ГРУНТА, НАХОДЯЩЕГОСЯ ЗА ПОДПОРНОЙ СТЕНОЙ

Гришина Алла Сергеевна,
аспирант, ст. преподаватель
каф. СПГ ПНИПУ
Научный руководитель
професор, д.т.н. **Пономарев Андрей Будимирович**

МЕЖДУНАРОДНАЯ УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ МОЛОДЕЖНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ГЕОТЕХНИКЕ, ТИУ, 28 – 30 сентября, 2018 г.

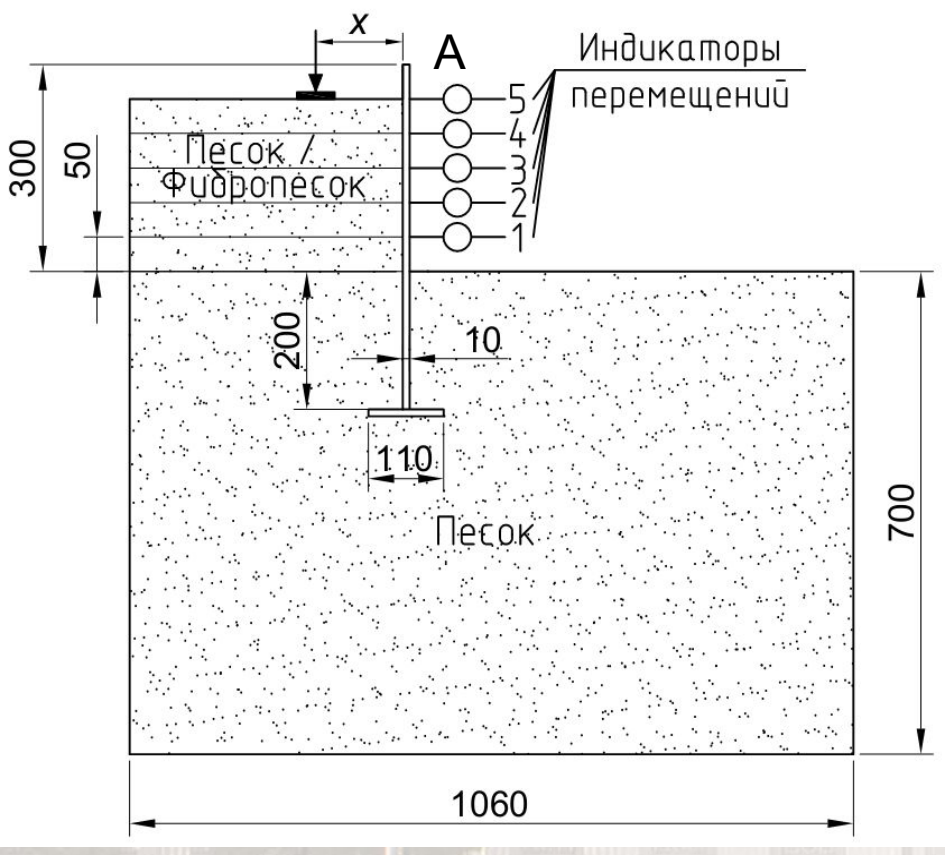
Цель исследования –

исследование влияния объемно-дисперсного армирования на работу массива грунта, находящегося за подпорной стеной

Задачи исследования:

- разработка конструкции стенда для испытаний моделей подпорных стен;
- подготовка необходимого объема фиброармированного грунта с оптимальным содержанием армирующих волокон, определенным автором ранее из лабораторных исследований;
- проведение испытаний модели подпорной стены с обратной засыпкой из песка и фибропеска;
- анализ полученных результатов.

Схема модельных испытаний



- *X* – расстояние от фундамента до стены

Программа испытаний

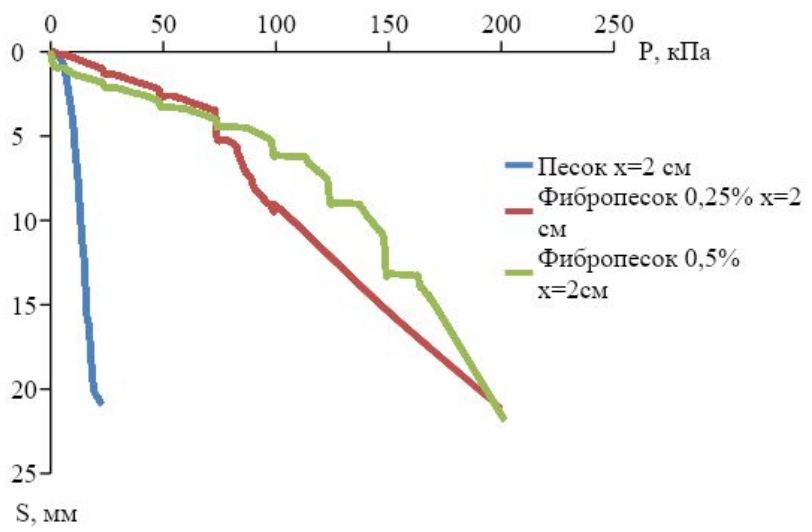
- **Варьируемые параметры:**

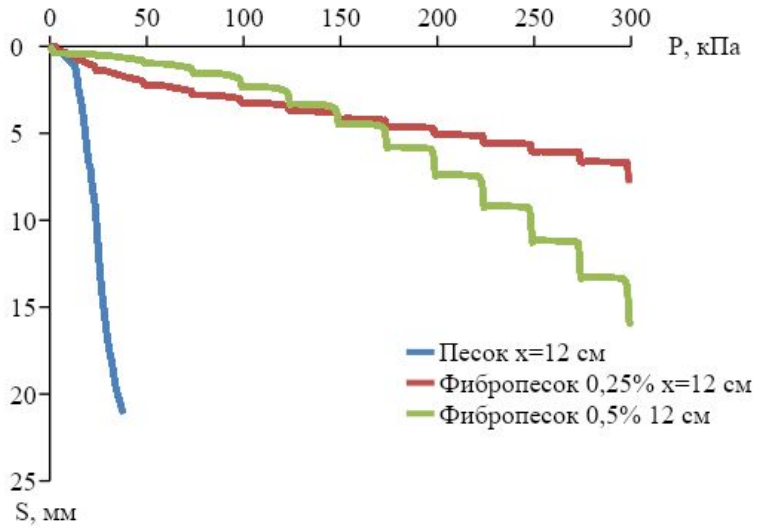
1. **Процент армирования: 0%, 0,25%; 0,5%**
2. **Расстояние от штампа до подпорной стенки: *X*=2 см, 12 см, 22 см, 32 см**
3. **Высота засыпки: 25 см, 20 см**

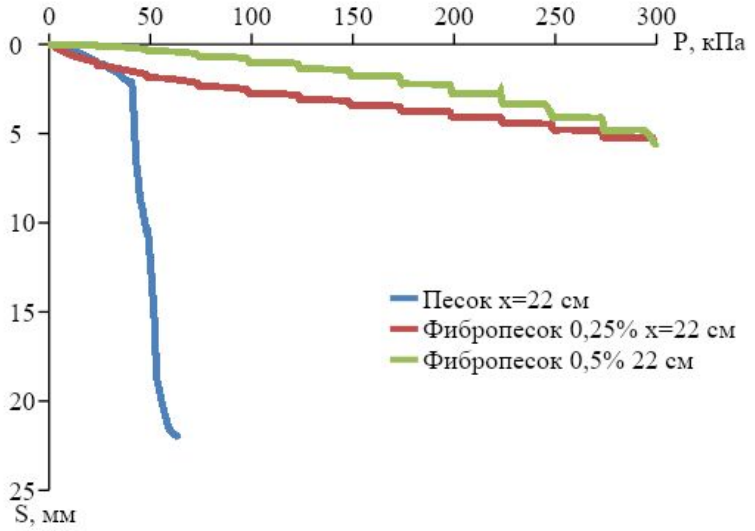
- **Контролируемые параметры:**

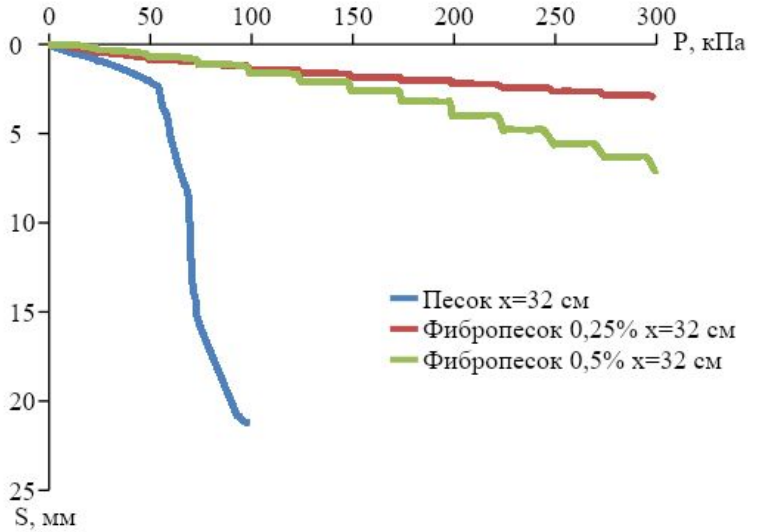
1. **Осадка штампа**
2. **Горизонтальные перемещения стенки**

Результаты: зависимость осадки штампа от нагрузки





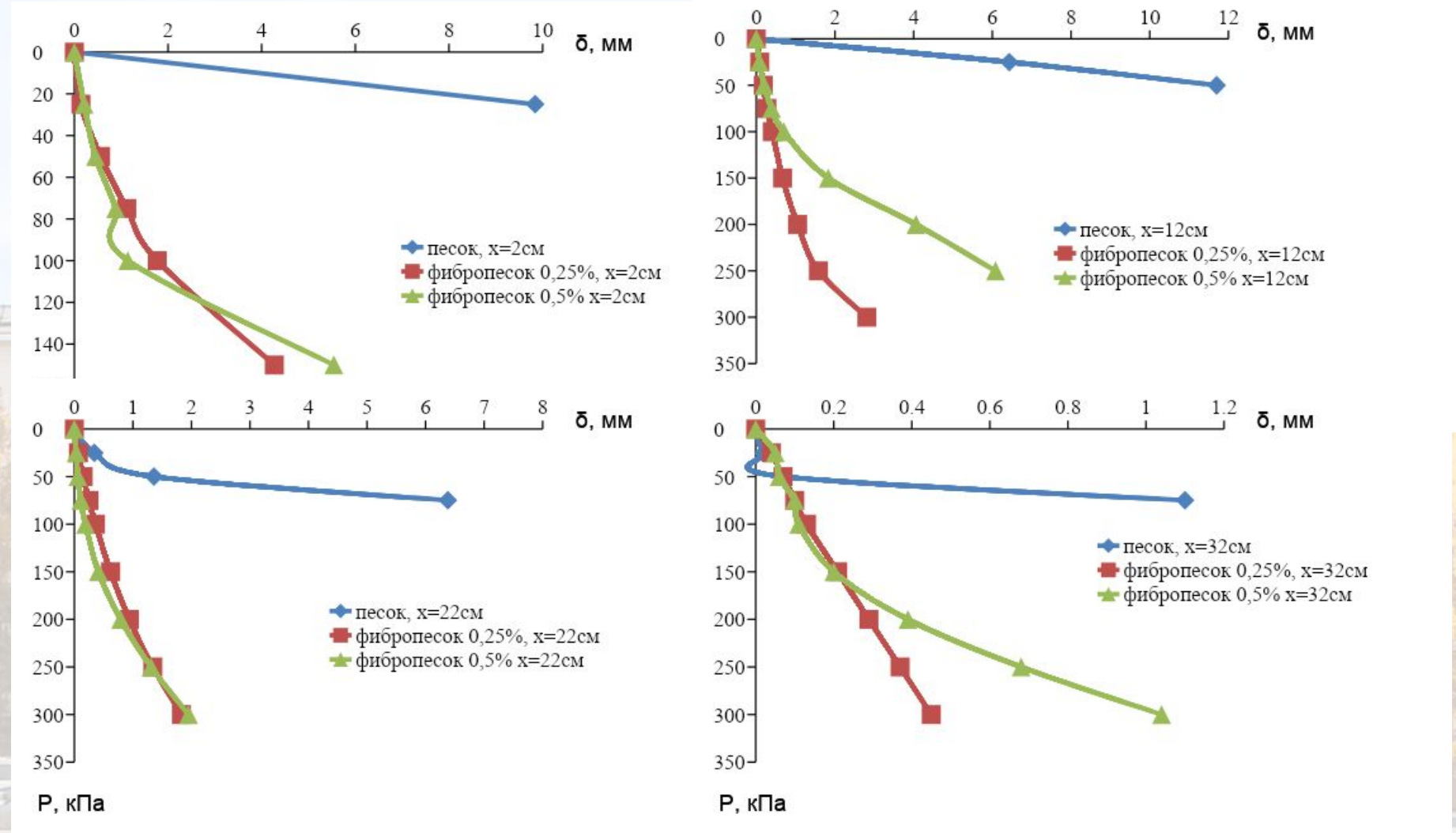




Результаты: значения горизонтальных перемещений т. А

Расстояние до стенки	Тип засыпки	Нагрузка, кПа							
		25	50	75	100	150	200	250	300
2 см	Песок	9,84							
	Фибропесок 0,25%	0,14	0,56	1,12	1,77	4,27			
	Фибропесок 0,5%	0,21	0,45	0,88	1,14	5,54			
12 см	Песок	6,43	11,7						
	Фибропесок 0,25%	0,09	0,18	0,27	0,41	0,67	1,05	1,58	2,81
	Фибропесок 0,5%	0,08	0,20	0,39	0,70	1,83	4,06	6,08	
22 см	Песок	0,34	1,36	6,38					
	Фибропесок 0,25%	0,07	0,15	0,25	0,36	0,62	0,94	1,34	1,83
	Фибропесок 0,5%	0,03	0,06	0,11	0,19	0,41	0,79	1,31	1,95
32 см	Песок	0,02	0,07	1,1					
	Фибропесок 0,25%	0,04	0,07	0,1	0,13	0,21	0,29	0,37	0,45
	Фибропесок 0,5%	0,05	0,06	0,1	0,11	0,2	0,39	0,68	1,04

Результаты: значения горизонтальных перемещений т. А



Выводы

- В диапазоне нагрузок 0-300 кПа во всех испытаниях при обратной засыпке подпорной стены из песка в массиве грунта появлялись незатухающие деформации, когда при обратной засыпке подпорной стенки из фибропеска такие деформации появлялись лишь тогда, когда нагрузка прикладывалась непосредственно рядом с подпорной стеной. При расположении фундамента от стенки на расстояниях *x*=12, 22 и 32см для конструкции с применением фиброгрунта перехода в неустойчивое состояние не произошло.
- Засыпка из фиброармированного грунта на большом интервале давлений работает в упругой стадии.
- Оптимальное процентное содержание фибры в данном эксперименте – 0,25%.
- Фиброармированный песок оказывает меньшее боковое давление на ограждающие конструкции, что подтверждается небольшими горизонтальными перемещениями стенки.
- Применение фиброармированного песка в качестве обратной засыпки подпорных стен является эффективным решением, существенно повышающим устойчивость массива грунта.

Спасибо за внимание!