

**«УМНИК» - 2019
«Разработка технологии
структурного упрочнения
материала грунта
вытрамбованного котлована
подпружиненным клином»**

ГЛУШКОВ Алексей Вячеславович, ассистент, ИСА

Актуальность идеи (проблематика)



1) Снижение стоимости строительных работ



2) Внедрение научно-технических разработок без переподготовки кадров

3) Уменьшение трудоемкости производства без снижения качества продукта

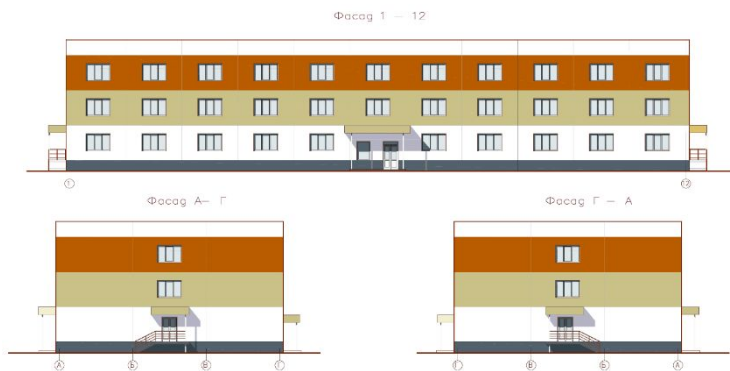


4) Уменьшение сроков ведения работ

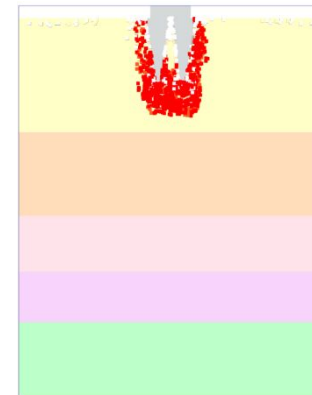
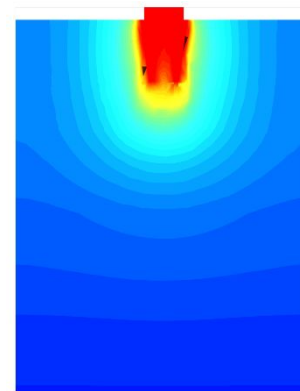
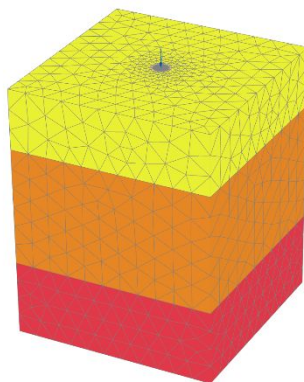
5) Повышение культуры производства



Предлагаемое решение (Конечный продукт)

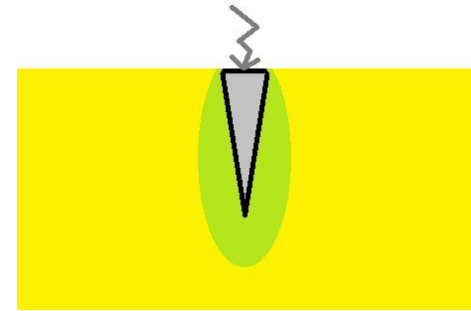


Применение
аналитической
методики расчета
и геотехнических
комплексов МКЭ



Обоснование научной новизны проекта

1) Технология преобразовывает структуру материала грунта, улучшая его прочностные и деформационные



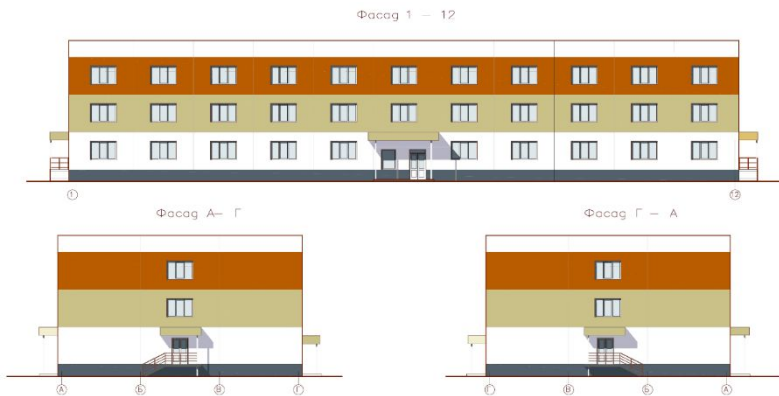
2) Разработана конструкция пробойника, применяемая на имеющихся средствах механизации

3) Реализуется методика расчета фундаментов с использованием подпружиненного клина в грунтовых условиях РФ

$$S_{сп} = \frac{S_d \cdot A_d + S_f \cdot A_f}{A_d + A_f}$$

4) Ускорение производства фундаментных работ

Техническая значимость



В любых геологических
и климатических
условиях



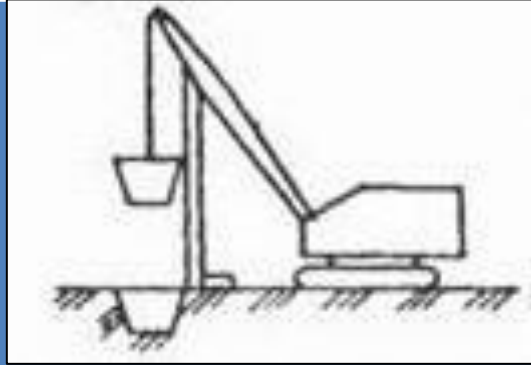
Коттеджный поселок,
таунхауз,
комплексная застройка



Массовая застройка
многоквартирный жилой
дом

Техническая значимость

Фундаменты в
выштампованн
ом ложе



- низкая скорость выполнения работ;
- большое динамическое воздействие на соседние здания

Забивные сваи



- до 2-3 раз меньшая несущая способность;
- до 3-4 раз большая стоимость выполнения работ;
- дополнительные технологические и технические трудозатраты

Винтовые сваи



- низкая надежность;
- электрохимическая коррозия металла в грунте 1-4 мм/год

Перспектива коммерциализации результата НИОКР

Пример строительства 3-этажного жилого дома (Собщ.=1330 м², Нижегородская обл.)

Забивные свайные фундаменты



Сваи – 98 штук

Длина – 10 м

Итого:

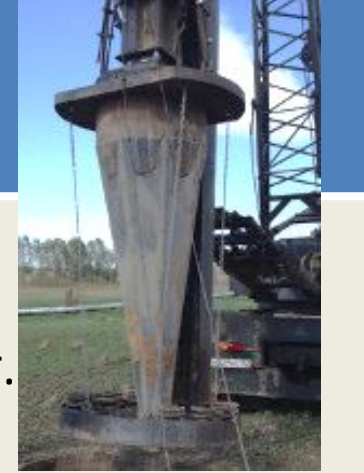
$980 \text{ п/м} \times 1000 \text{ руб/пм} = 980\,000 \text{ руб.}$

Забивка свай:

$980 \text{ п/м} \times 230 \text{ руб/пм} = 225\,400 \text{ руб.}$

ИТОГО: 1 205 400 руб.

Вытрамбованные котлованы



Кол-во:

$64 \text{ шт.} \times 4000 \text{ руб./шт.} = 256\,000 \text{ руб.}$

Стоимость бетона:

$38,4 \text{ м}^3 \times 3000 \text{ руб/м}^3 = 115\,200 \text{ руб.}$

ИТОГО 371 200 руб.

Экономический эффект: 834 200 руб.

Общая экономия на проекте:

$220 \text{ домов} \times 834\,200 \text{ руб.} = 183\,524\,000 \text{ руб.}$

Потенциальными потребителями являются компании-подрядчики, заказчики, инвесторы, заинтересованные в повышении эффективности своей деятельности

План реализации

- 01.2020. Разработка методики определения несущей способности грунта и упрочненной области комплексным численным моделированием.
- 04.2020. Модельные экспериментальные исследования с конусообразными вытрамбованными фундаментами при взаимодействии с грунтовой средой.
- 07.2020. Создание аналитической модели расчета преобразованного грунтового основания.
- 11.2020. Проектирование рабочих агрегатов установки по созданию вытрамбованных фундаментов.
- 2020-2021. Выступление на конференциях, написание статей по тематике исследования.
- 02.2021. Изготовление опытной установки по созданию преобразованной грунтовой структуры.
- 05.2021. Опытные испытания установки на опытных площадках, предоставляемых университетом и по соглашению с компаниями строительного комплекса.
2021. Переход в программу «УМНИК на старт».
2022. Открытие малого предприятия.



Защита прав на интеллектуальную собственность



Партнеры, заинтересованные организации

Для оказания помощи разработки технологии выразили готовность

★ Институт Строительства и Архитектуры ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»;

компании строительного комплекса Республики Марий Эл, Татарстана, Пермского края, Нижегородской обл., г. Москвы. Выразили готовность предоставления опытных площадок и дальнейшего использования разработки в коммерческой

★ деятельности:

★ ООО «РусТех» (ИНН 7727778156),

★ ООО «РайтИнвест» (ИНН 5256100691),

★ ООО «СК «Тайзерстрой» (ИНН 1661037121),

★ ООО «КАЗАНСКИЙ ПОСАД» (ИНН 1207008978),

АО «КАМСКАЯ ДОЛИНА» (ИНН 5904004015).

ГЛУШКОВ Алексей Вячеславович

Тел. 8 (987) 725-11-27

e-mail: glushkovav@volgatech.net,

256289@mail.ru