

Применение технологий виртуальной реальности для обучения ликвидации аварийных ситуаций на ОПО: опыт разработки и внедрения



# Сложности в тренажерной подготовке специалистов бурения



## Высокая стоимость

Каждый тренажёр представляет собой сложное техническое устройство, которое требует значительных финансовых вложений.



## Сложное масштабирование

Для каждого нового центра обучения требуются новые инвестиции в закупку оборудования и создание необходимой инфраструктуры.



## Отсутствие обновлений

Физические тренажёры размещаются в стационарных учебных центрах, что делает обучение географически привязанным и затратным.



## Логистические затраты

Проведение обучения сотрудников из разных городов связано с дополнительными финансовыми издержками для компании.



## Нет совместной подготовки

Архитектура физических тренажёров не предусматривает одновременного доступа нескольких обучающихся.



## Ограниченность сценариев

Невозможность отработать широкий спектр сценариев повышает вероятность ошибок и аварий на производственных объектах.

# VR-тренажер бурения



Воспроизводит динамику аварийных сценариев, позволяя команде отрабатывать слаженные действия в условиях, близких к реальным.



**Точное воспроизведение реальных локаций и оборудования**



**Готовый сценарий обнаружения и ликвидации ГНВП**



**Командное прохождение**

Обучение и тренировки могут проводиться совместно, даже если специалисты находятся в разных регионах.

## Сетевой режим

Специалисты буровой бригады могут проходить синхронные тренировки в единой виртуальной среде, находясь в разных регионах.



## Редактор сценариев

Позволяет самостоятельно адаптировать отдельные условия прохождения обучения.



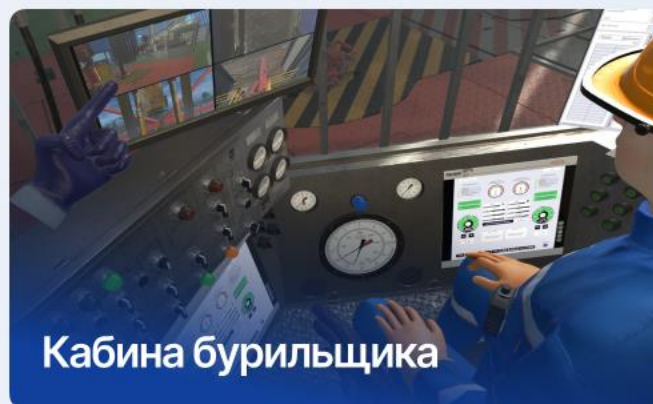
# Учебная локация



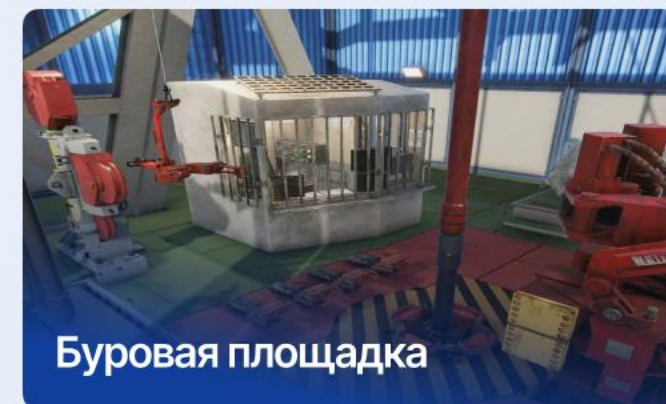
Обучение проводится на буровой установке УралМаш — точной цифровой копии, прошедшей верификацию инженерами и технологами.

## 6+ интерактивных зон

VR-тренажёр воспроизводит буровую установку УралМаш с точностью до миллиметра — от геометрии оборудования до расположения панелей управления, кабелей и предупредительной маркировки.



Кабина бурильщика



Буровая площадка



Блок ЦСГО



Насосный блок

# Роли и сетевое взаимодействие



Специалисты буровой команды могут совместно пройти обучение, находясь в разных концах страны.

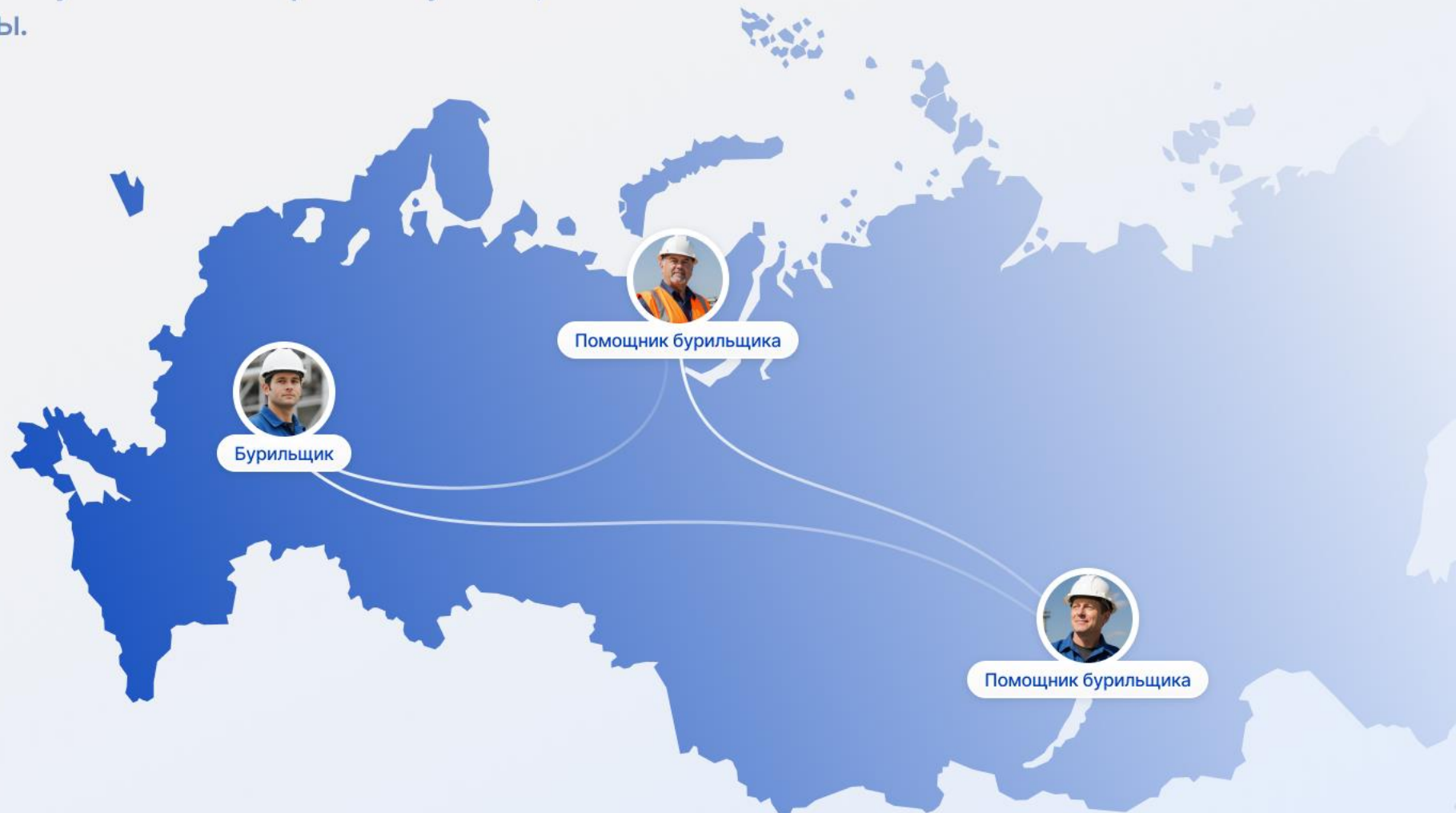


## Доступные роли

- 01 Бурильщик
- 02 Помощник бурильщика 1
- 03 Помощник бурильщика 2
- 04 Супервайзер



Голосовая связь между членами команды внутри симуляции



# Получаемые эффекты



**х3 раза** / тренажер

## Снижение затрат на установку физических тренажеров

Внедрение VR-тренажеров позволяет отказаться от дорогостоящих физических аналогов, требующих крупных капитальных вложений на закупку и монтаж.



## Минимизация рисков при аварийных ситуациях

VR-тренажеры позволяют моделировать любые аварийные и нештатные ситуации, где специалисты отработывают стрессоустойчивость, принимают решения и учатся действовать по регламенту.



## Ускорение адаптации персонала

Благодаря иммерсивному и интерактивному формату VR-обучения новые специалисты быстрее осваивают рабочие процессы.



## Повышение уровня цифровизации обучения

Автоматизированная оценка компетенций снижает субъективность, а удалённый доступ и централизованное обновление контента - капитальные и операционные затраты.



## Сокращение расходов на тиражирование обучения

Разработанная программа может быть развернута в любом количестве учебных центров без дополнительных затрат на логистику или монтаж.



## Повышение интереса специалистов к обучению

Интерактивный и визуально насыщенный формат VR повышает вовлечённость и мотивацию сотрудников. Обучение перестаёт быть рутинной и способствует качественному запоминанию навыков.

# Результаты опытно-промышленных испытаний



# Результаты опытно-промышленных испытаний

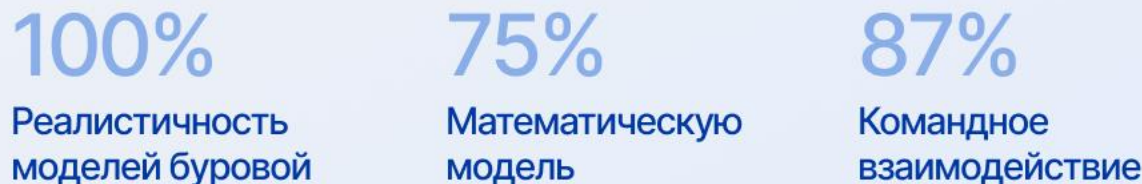
100% участников

1. Положительно отнеслись к использованию VR в обучении по ГНВП
2. Подтвердили соответствие сценария тренажера регламентам
3. Высоко оценили наглядность тренировок в тренажере
4. Посчитали, что тренажер способствует оценке знаний персонала при аудите

Опрос участников, где эффективнее применять тренажер



Сотрудники положительно отметили





# Бурение VR

Практические навыки реагирования на аварии — в контролируемой цифровой среде.



# Погрузитесь в VR-бурение — минимизируйте риски до начала работ на объекте.

[I.Simon@gazpromcps.ru](mailto:I.Simon@gazpromcps.ru)

Симон Игорь Владимирович

Руководитель программы проектов по экспертной поддержке и цифровизации строительства скважин



[S.Luzhetskiy@gazpromcps.ru](mailto:S.Luzhetskiy@gazpromcps.ru)

Лужецкий Святослав Олегович

Главный специалист отдела сопровождения бизнес-систем

