



Проект «Цифровое бурение»



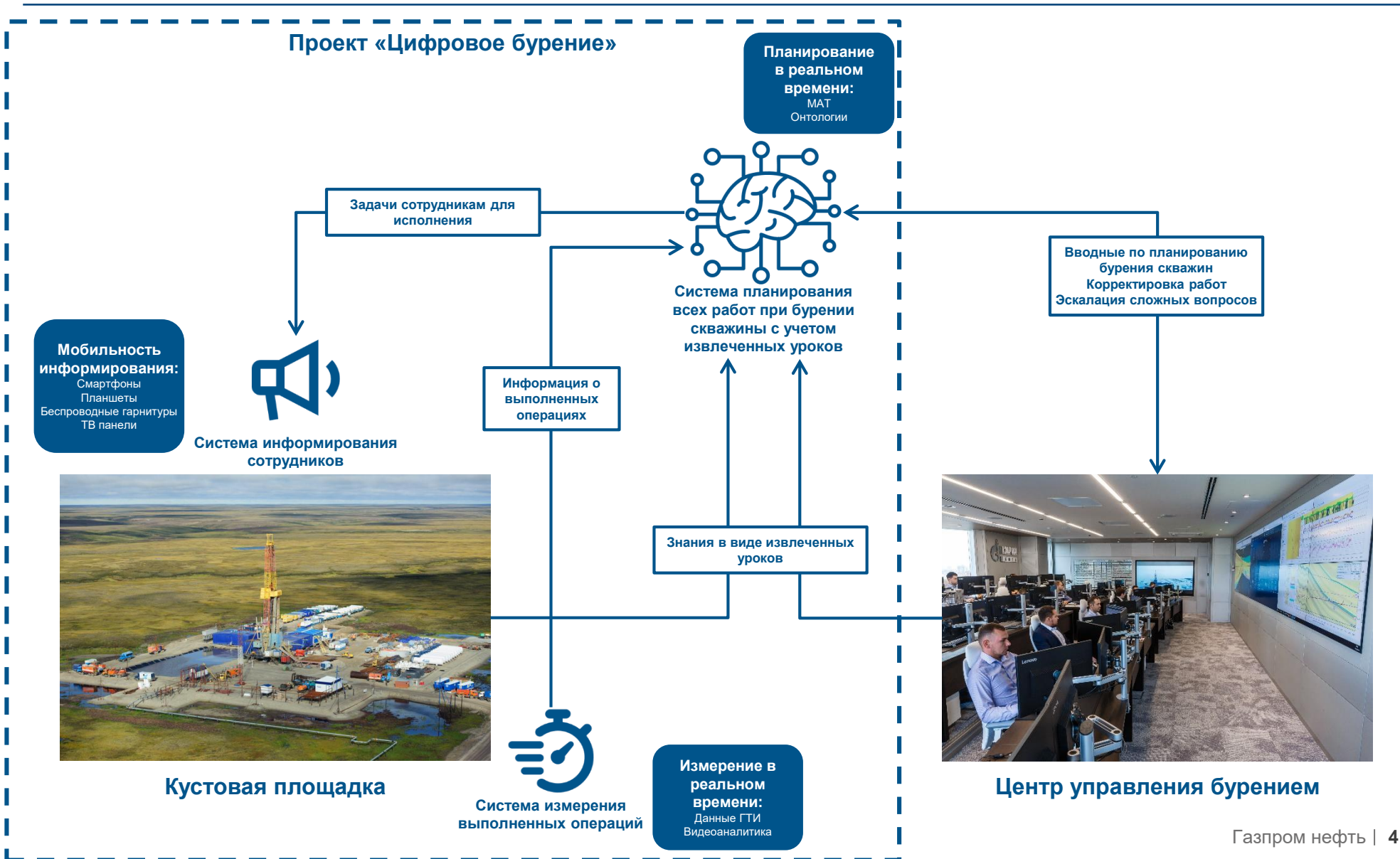
Цели, задачи и выходные результаты проекта «Цифровое бурение»

Бизнес-цель	 <p>Сокращение стоимости бурения всех скважин за счет сокращения сроков бурения в среднем на 8%, которое будет достигнуто благодаря:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повышению точности планирования и выполнения работ по плану в рамках бурения скважин; • Повышению эффективности бурения за счет использования лучшего опыта в других бригадах; • Повышению уровня безопасности на производстве и снижению уровня аварийности при бурении скважин. 				
Цель	 <p>Разработать и внедрить ИТ решение, позволяющее на основании полной и объективной информации в режиме реального времени планировать, измерять и анализировать операции в процессе строительства скважин и реагировать на выявленные отклонения.</p>				
Задачи	 <p>Автоматизировать формирование программы бурения и плана бурения на основе извлеченных уроков</p>	 <p>Обеспечить уведомление исполнителей о планируемых операциях и их параметрах</p>	 <p>Автоматизировать регистрацию всех фактически выполненных операций из плана бурения</p>	 <p>Поэтапное внедрение в процесс и интегрирование ИТ-системы</p>	
Выходные результаты проекта	 <p>ИС разработана и внедрена</p>	 <p>Актуализированы НМД по процессу Бурение скважин</p>	 <p>Разработаны и переданы инструкции по использованию системы</p>	 <p>Организована сервисная и методическая поддержка пользователей</p>	 <p>Разработана программа обучения для работы с системой</p>

Проект направлен на поддержку цифровыми технологиями цикла PEMS

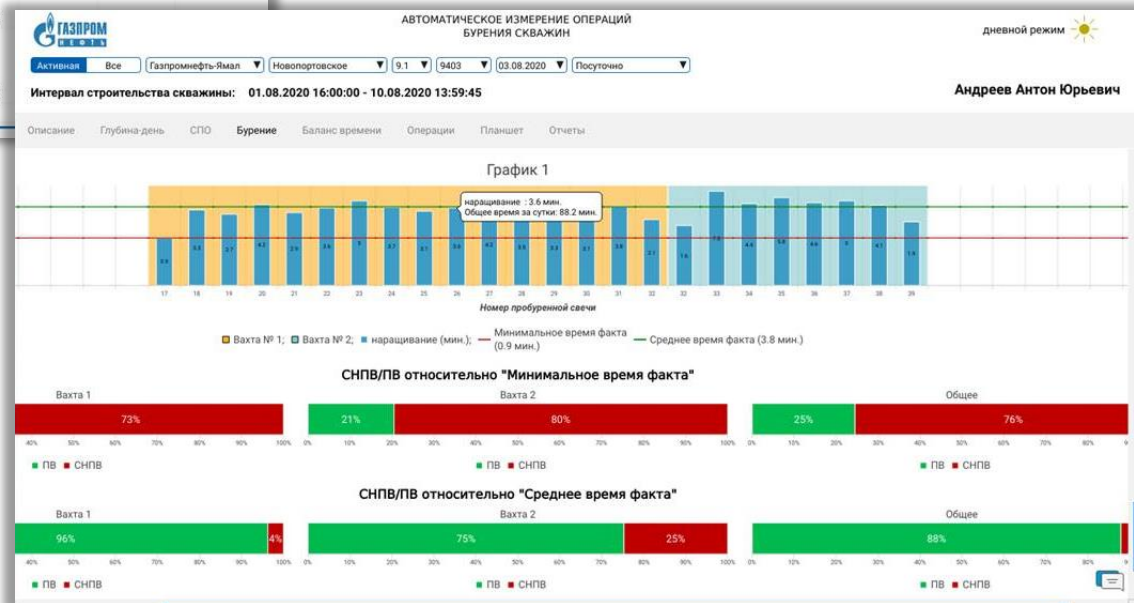
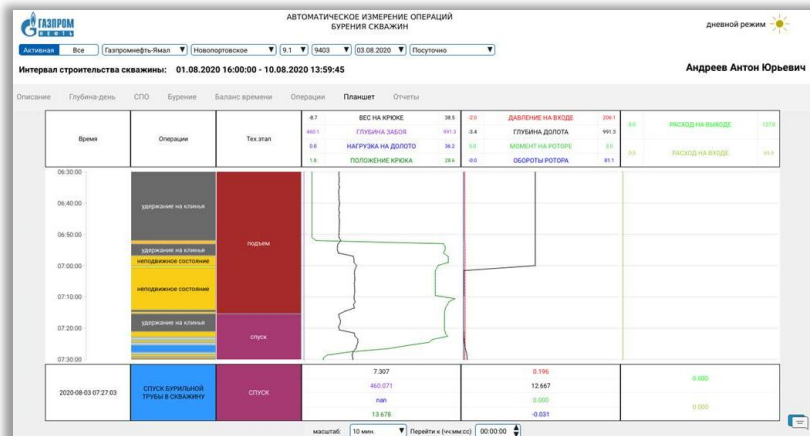
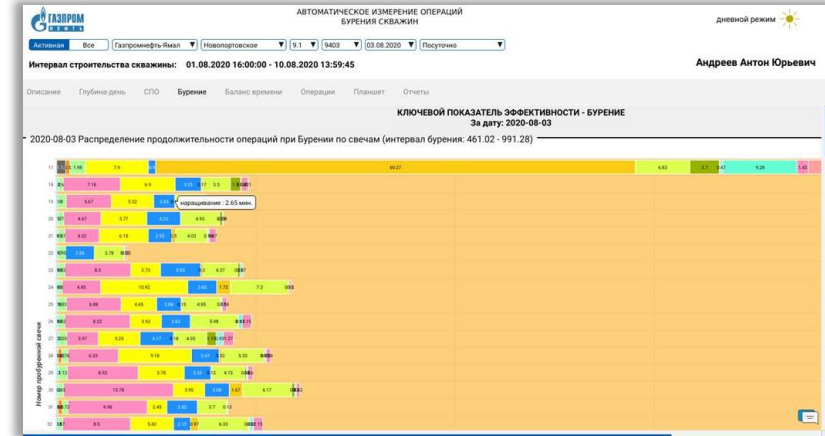


Цифровое бурение ставит целью создание экосистемы вокруг кустовой площадки



Проект разделен на 4 подсистемы

1. Подсистема «Автоматическое измерение операций бурения скважин»



Проект разделен на 4 подсистемы

2. Подсистема «Формирование программы бурения»

14.6 см

Программа бурения / Новопортовское

Только мои | Всего отдела | Завершенные | + Новая программа

- Оценочная скважина** (3 куст > 38/6 скважина) - Заполнить
- Нагнетательная скважина** (8 куст > 103/5 скважина) - Открыть
- Оценочная скважина** (5 куст > 198/4 скважина) - Открыть
- Разведочная скважина** (8 куст > 59/1 скважина) - Открыть
- Оценочная скважина** (10 куст > 18/3 скважина) - Проверить
- Структурно-поисковая скважина** (9 куст > 182/5 скважина) - Проверить
- Эксплуатационная скважина** (7 куст > 38/16 скважина) - Открыть
- Разведочная скважина** (9 куст > 59/1 скважина) - Распечатать

Общая информация о буровом оборудовании и бурильном инструменте

Буровое оборудование

Буровая установка	БУ 5000-320 ЭК-6МЧ
Верхний силовой привод	VARCO TDC115802V12
Буровые насосы	УНБТ-1180

Противоударное оборудование

Плащевые преенторы	ПГТ 350*35 (Волоград)
Универсальный преентор	ПГТ 350*35 (Волоград)

Система очистки бурового раствора

Вибросита	Derrick FLC2000
-----------	-----------------

Испытание обсадных колонн и цементного камня на герметичность

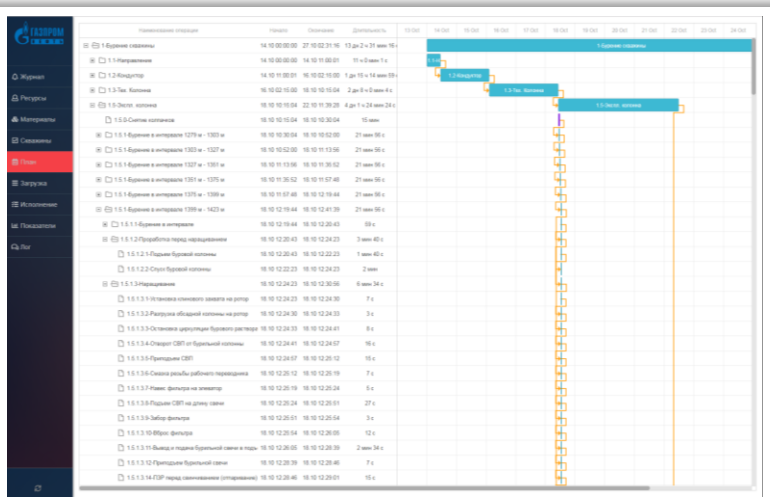
НАЗВАНИЕ КОЛОННЫ	ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ ОПРЕССОВКИ	ДАВЛЕНИЕ НА УСТЬЕ СКВАЖИНЫ ПРИ ОПРЕССОВКЕ
Кондуктор	1180 кг/м ³	11,5 5 МПа
Цементное кольцо кондуктора	1180 кг/м ³	4,0 5 МПа
Техническая колонна	1180 кг/м ³	19 5 МПа
Цементное кольцо технической	1180 кг/м ³	6,0 5 МПа
Эксплуатационная колонна	1180 кг/м ³	19 5 МПа
Цементное кольцо эксплуатац	1080 кг/м ³	5 МПа

Литолого-стратиграфическая характеристика разреза скважины

Проект разделен на 4 подсистемы

3. Подсистема «Формирование/актуализация плана бурения и работа с извлеченными уроками»

1. Мультиагентные технологии позволяют строить план бурения высокой детализации с учетом ресурсных и прочих зависимостей

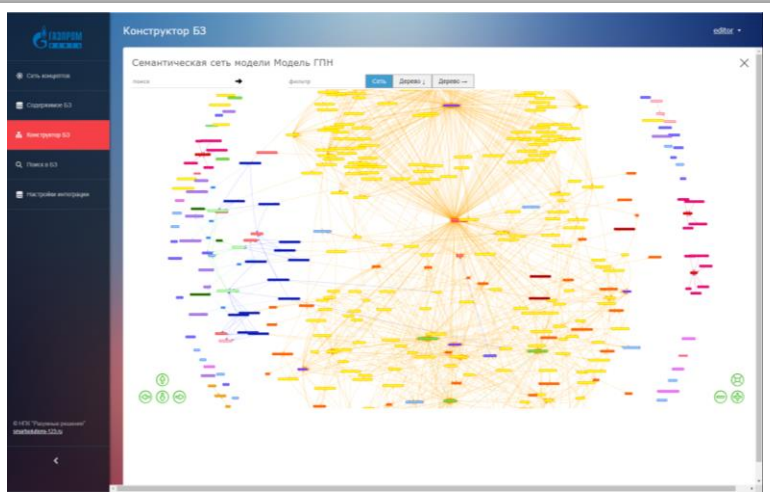


3. Мультиагентные технологии позволяют адаптировать план бурения в случае:

- Отклонения факта по операции от плана
- Изменении доступности ресурсов
- Появлении новых извлеченных уроков

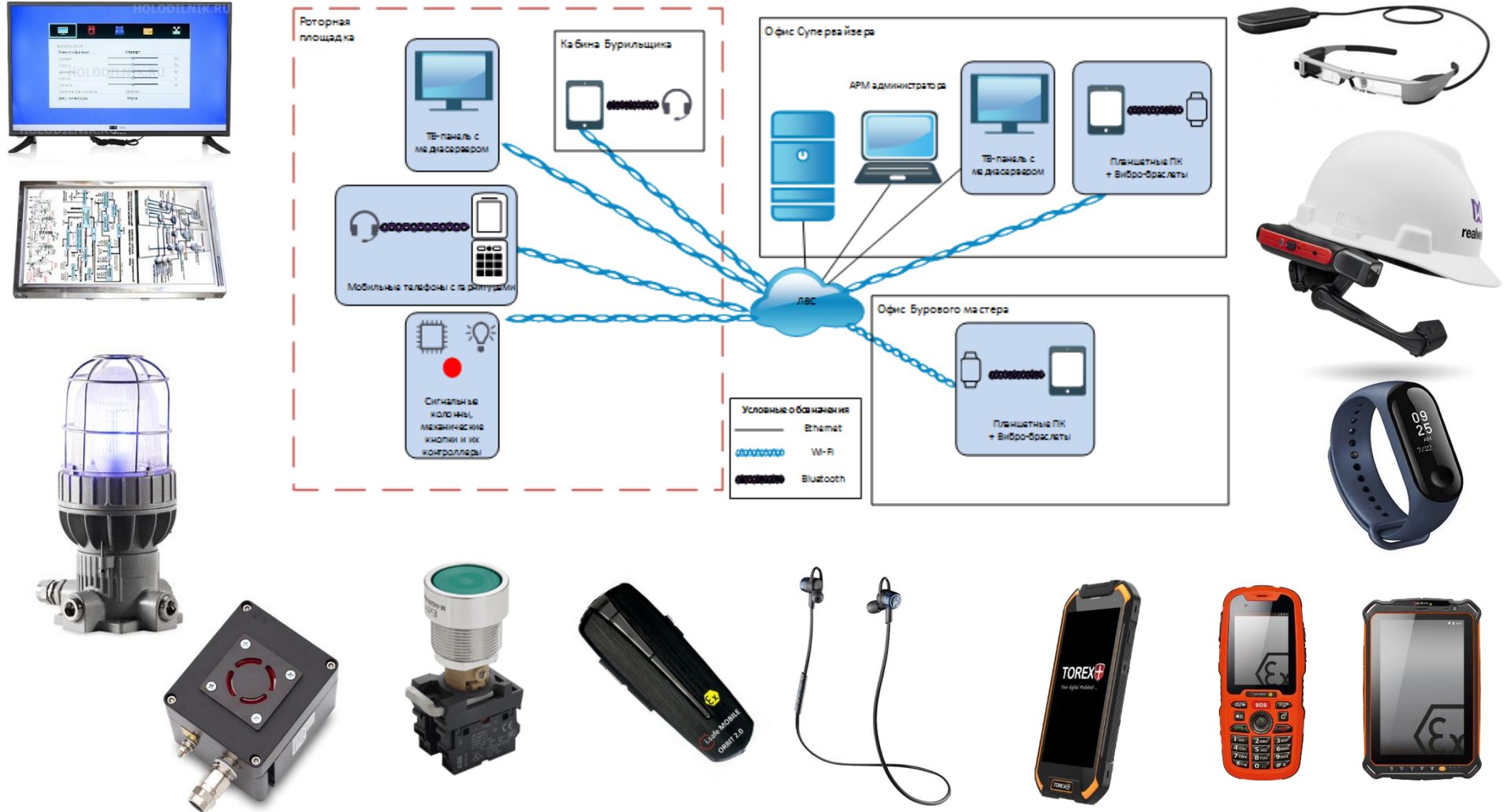
The screenshot shows a table with columns: 'Наименование', 'Ресурс', 'План', 'Факт', and 'Заказы'. The table lists various operations and their associated resources and dates. For example, '1.1.1 Бурение' is associated with 'Дорожник Олег Александрович' and has a planned date of '14.10.2018 01:30:00' and an actual date of '14.10.2018 01:30:00'. Other operations include '1.1.1.1 Перезацементирование', '1.1.1.2 Подготовка перед закачиванием', and '1.1.1.3.1 Установка цементной головки на ротор'.

2. Применение онтологий позволяет автоматизировать применение извлеченных уроков в плане бурения



Проект разделен на 4 подсистемы

4. Подсистема «Автоматический информатор на буровой площадке»



Эффекты от реализации проекта «Цифровое бурение»

Реализация проекта «Цифровое бурение» позволит достичь сокращения стоимости бурения скважин за счет сокращения сроков бурения скважин в среднем на 8%, которое будет достигнуто благодаря:

Повышение точности планирования и выполнения работ по плану в рамках бурения скважин

После реализации проекта будет снижено отклонение фактического времени бурения скважин от запланированного времени перед началом бурения.

Повышение точности будет достигнуто за счет:

- Увеличения детализации плана бурения со 150 операций без разбивки по исполнителям до 16000 операций с информацией об исполнителях и технологических параметрах;
- Реализации функции подсказок и напоминаний во время бурения скважины о необходимости выполнения операций и параметрах операции;
- Повышения прозрачности проводимых работ, в том числе НПВ и СНПВ в них.

В результате, что запланировано, то и будет выполнено.

Повышение эффективности бурения за счет использования лучшего опыта в других бригадах

После реализации проекта будут достигнуты следующие результаты:

- Непрерывное наращивание базы извлеченных уроков, за счет формирования запроса на извлеченные уроки по каждому выявленному критическому отклонению.
- Постоянное использование 100% имеющихся в базе извлеченных уроков, подходящих для конкретной ситуации, за счет автоматического использования всей базы извлеченных уроков при формировании программы и плана бурения скважины;
- Значительное повышение качества подготовленных извлеченных уроков, за счет формирования извлеченных уроков в структурированном виде и их модерации перед их дальнейшим использованием.

Повышение уровня безопасности на производстве и снижению уровня аварийности при бурении скважин

Повышение уровня безопасности будет достигнуто за счет:

- автоматического создания оптимального плана бурения скважины с учетом лучших практик, технологических и ресурсных зависимостей;
- предотвращение аварийных ситуаций на ранних этапах за счет снижения скорости реагирования на выявленное отклонение;
- выполнение операций в соответствии с технологией выполнения, за счет увеличения детализации плана бурения до 16000 операций с информацией об исполнителях и технологических параметрах.