



# СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ТКРС МОДУЛЬ КОНТРОЛЬ ГНВП

**СДЕЛАНО  
В РОССИИ**

[www.autodrilling.ru](http://www.autodrilling.ru)



# ПРОБЛЕМАТИКА

## Текущая ситуация

ГНВП переходящее в открытое фонтанирование  
**самый опасный инцидент при ТКРС.**



- ✓ Человеческий фактор
- ✓ Отсутствие контроля
- ✓ Изношенное оборудование
- ✓ Квалификация кадров
- ✓ Сопутствующие причины

## ПРОБЛЕМАТИКА ➤ ПОСЛЕДСТВИЯ

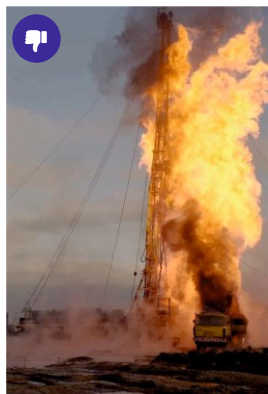
- ✓ ГНВП
- ✓ Открытый фонтан
- ✓ Угроза здоровью персонала
- ✓ Огромные финансовые риски



# СИСТЕМА САП «ТКРС»

## Назначение модуля «Контроль ГНВП»

- ✓ Помимо стандартного набора функций, входящих во все представленные на рынке системы СКПБ, наши разработки, в частности модуль контроля ГНВП в составе системы автоматизации производства ТКРС, является инструментом снижающим риски ГНВП и открытых фонтанов при ремонте скважин.
- ✓ Автоматический долив скважины и поддержание безопасного статического уровня.
- ✓ Оповещение персонала бригады при технологических отклонениях и рисках.
- ✓ Регистрация, хранение и передача основных технологических параметров.





# РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ И РАБОТЫ МОДУЛЯ КОНТРОЛЯ ГНВП

## Основные преимущества:

- ✓ Регистрация основных технологических параметров ТКРС+ дополнительный функционал (ГНВП, ЭР, ЭМ и т.д.) на единой платформе
- ✓ Предиктивная аналитика, модульность
- ✓ Удобный, понятный интерфейс

- Уровень жидкости в скважине
- Визуализация эхограмм
- Плотность жидкости долива
- Уровень жидкости в доливной емкости

- Предупреждение персонала бригады
- Сбор, обработка и хранение информации
- Отображение информации на сенсорном ЖК дисплее

## Модуль контроля ГНВП

- Объем долива скважины, его соответствие
- Автодолив
- Поддержание уровня в скважине
- Состав ГВС на устье
- Расчёт объема поднятого из скважины оборудования

- Изменение веса инструмента
- Скорость СПО
- Перелив ЖГ из скважины
- Контроль вытеснения ЖГ

- Выдача предупредительных (световые, звуковые)
- Несоответствие объема долива объему поднятого металла
- Несоответствие плотности доливаемой ЖГ
- Превышение скорости СПО
- Превышение ПДК по газопоказателям (H2C, CH4)




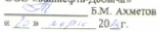

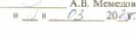
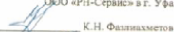
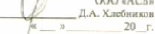
Основной экран интерфейса



# СИСТЕМА САП «ТКРС»

## Результаты испытания и работы модуля контроля ГНВП

- В рамках поиска площадки для испытания системы была выбрана бригада ТКРС уфимского филиала ООО «РН-Сервис», работающая на объектах ООО «РН-Сервис», работающая на объектах ООО «Башнефть-добыча».
- ОПИ модуля контроля ГНВП проводилось в 2025 году на месторождения Р-ки Башкортостан. В результате проведенных ОПИ данная разработка была признана успешной и подтверждена целесообразность её дальнейшего использования и тиражирования.
- Система проходила испытание в условиях низких температур и подтвердила свою работоспособность в сложных климатических и агрессивных условиях. Создавались сценарии внешнего воздействия, определены и модифицированы слабые и уязвимые места.
- Произведена оптимизация типов используемых датчиков, для обеспечения необходимого уровня точности и долговечности.
- Были определены дальнейшие пути развития системы. В частности: функция автоматического долива при подъеме НКТ – реализовано, функция поддержания безопасного статического уровня в скважине – реализовано.
- Произведена разработка новой сенсорной панели бурильщика увеличенного размера с расширенным функционалом.
- Модернизировано программное обеспечение, расширен перечень алгоритмов расчетов, оповещений и сигнализаций.

<p>СОГЛАСОВАНО: И.с. начальника УТКРС ООО «Башнефть-Добыча»  И.С. Нigmatov 2025 г.</p> <p>Начальник ОТКРС/О УТКРС ООО «Башнефть-Добыча»  Б.М. Азметов 2025 г.</p> <p>Начальник УСРС/СТ ООО «Башнефть-Добыча»  Е.В. Зайков 2025 г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Директор филиала ООО «РН-Сервис» в г. Уфа А.В. Мемелов  2025 г.</p> <p>Первый заместитель директора – Главный инженер филиала ООО «РН-Сервис» в г. Уфа  К.Н. Феликхметов 2025 г.</p> <p>Генеральный директор ООО «АСЗ»  Д.А. Хабибзина 2025 г.</p>
--	---

**ИНЖЕНЕРНЫЙ ОТЧЕТ**  
по результатам выполнения ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ  
«Разработка, установка и эксплуатация модуля Контроль ГНВП»  
«Объективный контроль за состоянием скважины в части противофонтанной безопасности программно-аппаратным модулем контроля ГНВП»

Руководитель проекта ОПИ: Белиев Андрей Павлович, руководитель проекта ООО «АСЗ», контактный телефон: +79519486430, e-mail: ar.belyev@autodrilling.ru  
Куратор проекта от ОГ: Борис Николаевич Маштаков, главный геолог ООО «РН-Сервис» филиал г. Уфа

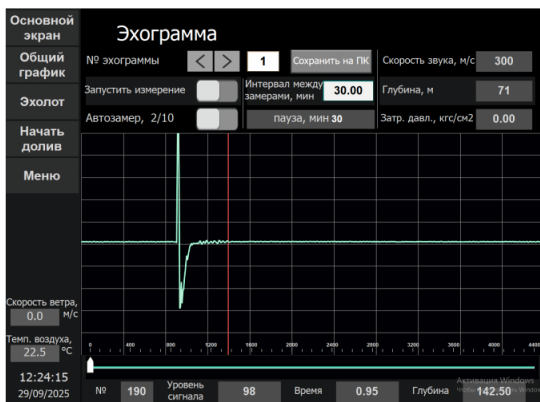
Кураторы от профильного СП ПАО «НК «Роснефть»: ООО «Башнефть – Добыча»  
Куратор от профильного СП ПАО «НК «Роснефть»: Б.М. Азметов, начальник ОТКРС/О УТКРС ООО «Башнефть – Добыча»



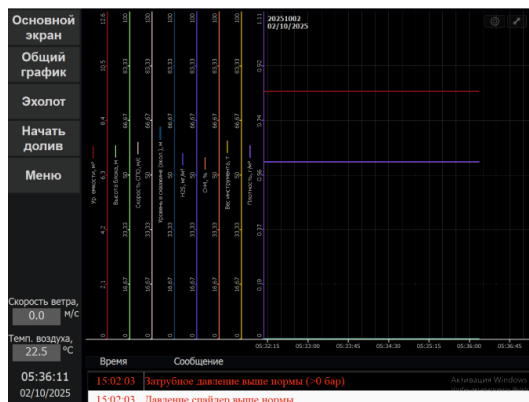
# СИСТЕМА САП «ТКРС»

## Результаты испытания и работы модуля контроля ГНВП

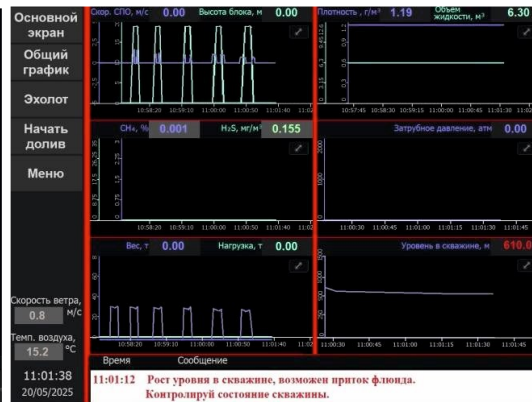
### Интерфейс ПО



Экран вывода эхограмм и результатов замера уровня в скважине



Пример настраиваемого экрана вывода общей информации

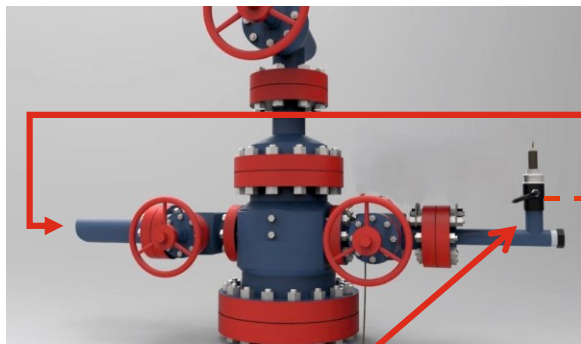


Результат работы системы при неплановом росте уровня в скважине (приток флюида)



# СИСТЕМА САП «ТКРС»

## Схема монтажа «Модуль КГНВП»



**Доливная  
емкость**

**Датчик уровня:**  
• Измерение  
объема и учет  
расхода жидкости

**ПНЕВМОЛИНИЯ,  
РАДИОКАНАЛ  
ЭХОЛОТА**

**Датчик плотности:**  
• Измерение плотности  
жидкости, в соответствии  
с плановыми значениями

### Эхолот, сигнализатор уровня

- Автоматический замер уровня жидкости в скважине
- Поддержание необходимого уровня жидкости в скважине
- Перелив из скважины
- Контроль объема долива

### Задвижка с э/приводом для автодолива

- Автоматический долив в соответствии с объёмом поднятого из скважины оборудования

### Датчики веса и оборотов лебедки:

- Подсчет количества спущенного/поднятого НКТ;
- Контроль изменения веса инструмента в скважине в статическом и динамических состояниях
- Контроль скорости СПО



### Газоанализаторы:

- Контроль состава ГВС на устье скважины

### Свето-звуковая сигнализация:

- Выдача предупредительных Сообщений (световые звуковые)

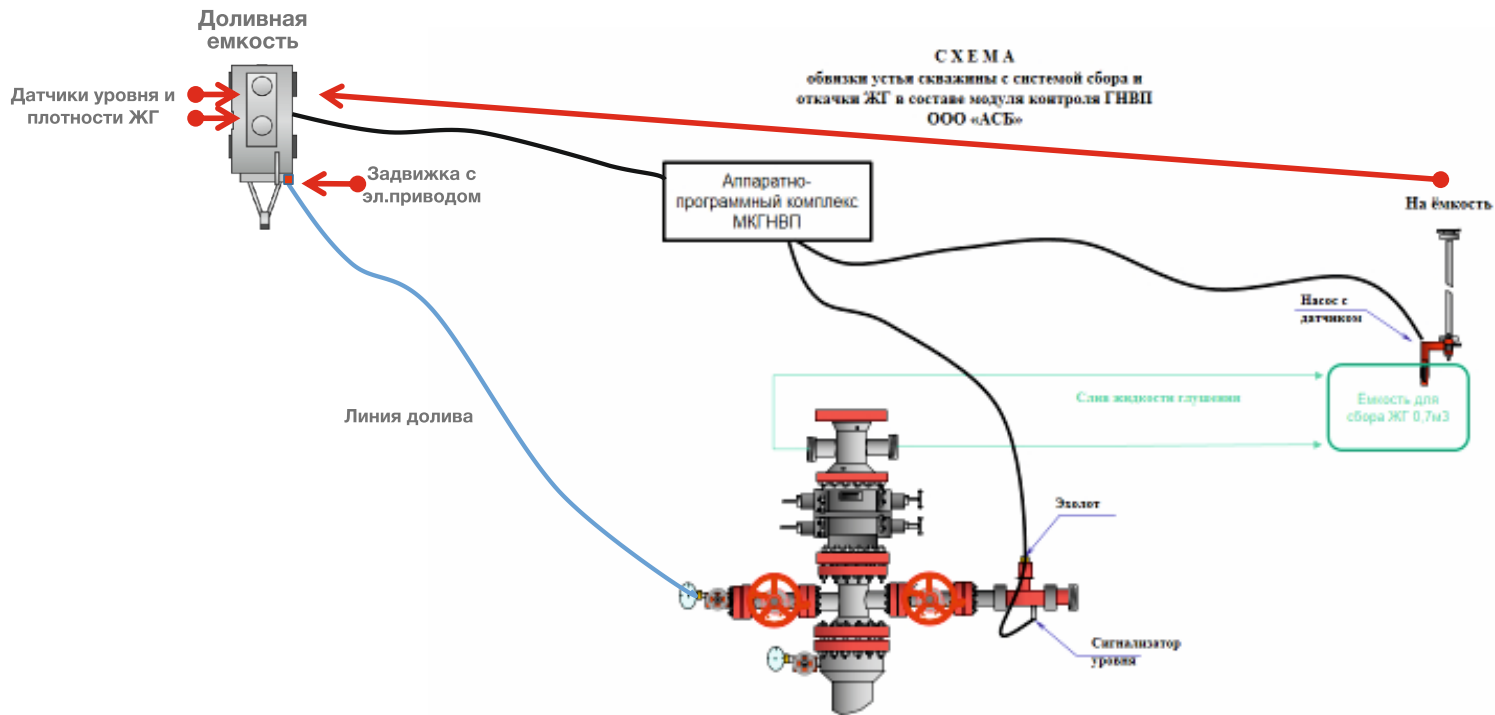


**ОФИС ЗАКАЗЧИКА**



# СИСТЕМА САП «ТКРС»

## Схема долива, сбора и откачки ЖГ

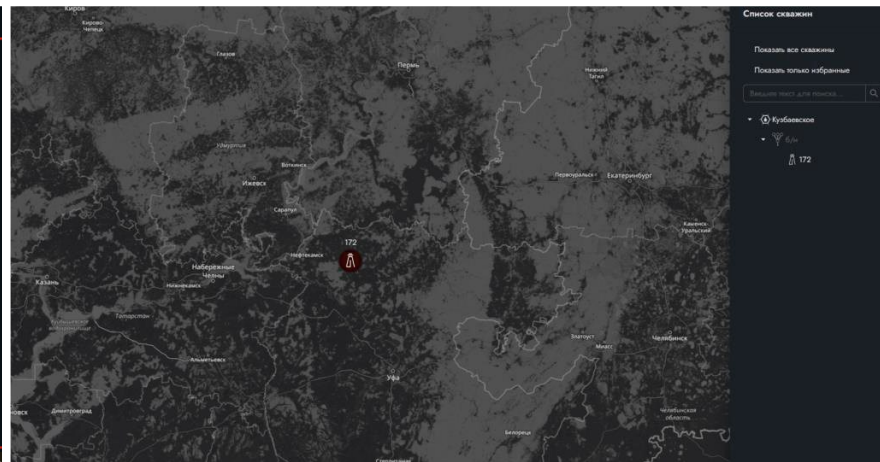
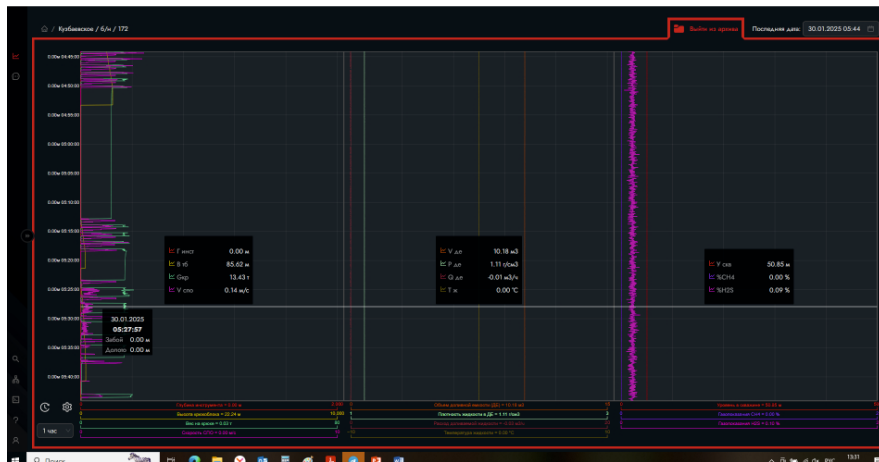




# СИСТЕМА ASB VISION

## Возможности ASB Vision (WEB-интерфейс)

- ✓ Общий доступ ИТР подрядчика по ТКРС и Заказчика к любой бригаде
- ✓ Визуализация процесса производства работ
- ✓ Оперативный контроль проводимых работ со стороны заказчика
- ✓ Просмотр ретроспективных данных онлайн
- ✓ Отслеживание текущих работ в режиме реального времени на любом этапе





## ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ МОДУЛЯ КГНВП

На текущий момент система находится на базе ООО «АСБ» и проводится её модернизация, усовершенствование и испытания дополнительного функционала.

### **Перспективные направления для модернизации, расширения функциональности и дальнейшего развития модуля контроль ГНВП:**

- ✓ Внедрение контроля в части перелива из трубного пространства поднимаемой/спускаемой колонны труб (НКТ, СБТ).
- ✓ Реализация автоматизации процесса сбора и откачки жидкости глушения по циклу «устье-доливная емкость»
- ✓ Модернизация системы эхометрирования для увеличения точности замеров.
- ✓ Внедрение аппаратно-программного модуля контроля глушения.
- ✓ Интеграция модуля Контроль ГНВП со станцией управления ПВО бригады ТКРС.
- ✓ Внедрение системы подсчета поднятых/спущенных НКТ с точностью близкой к 100% (Модуль «Электронная рулетка»)
- ✓ Реализация модуля «Электронный машинист», обеспечивающий контроль за состоянием узлов и агрегатов ПА, наработки, своевременность проведения ТО и т.д.
- ✓ Разработка модуля «Электронный чек-лист»

# АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ БУРЕНИЯ

[www.autodrilling.ru](http://www.autodrilling.ru)



Тел/факс: (342) 243 07 82



E-mail: [info@autodrilling.ru](mailto:info@autodrilling.ru)



РФ, 614066, Пермский край,  
г. Пермь, ул. Стахановская, 45  
оф. 512, БЦ «Синица»