

**Документация, содержащая информацию, необходимую для
эксплуатации
экземпляра программного обеспечения**

Инв. Неподр.	Разраб.				ПО «ВизорЛабс Цифровое бурение и ремонт скважин» (VizorLabs Digital Drilling & well service) Руководство пользователя	Лит.	Лист	Листов
	Пров.						1	33
	Н. контр.					ООО «ВизорЛабс»		
	Уте.							
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.		Дата		
Подпись и дата					24888303.620112.001.ИЗ			
Взам. инв. №								
Инв. Недробл.								
Подпись и дата								

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ представляет собой руководство пользователя ПО «ВизорЛабс Цифровое бурение и ремонт скважин» (VizorLabs Digital Drilling & well service), далее – ПО, Система.

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
1.1 Область применения	4
1.2 Краткое описание возможностей.....	4
1.3 Уровень подготовки пользователя	5
1.4 Перечень эксплуатационной документации.....	5
2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ	6
2.1 Автоматизируемые виды деятельности и функции.....	6
3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	7
3.1 Состав и содержание дистрибутивного носителя данных	7
3.2 Ролевая модель	7
3.3 Порядок загрузки данных и программ.....	7
3.4 Порядок проверки работоспособности	8
4 ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ	9
4.1 Описание операций для роли «nkt_advanced».....	9
4.2 Описание операций для роли «nkt».....	28
4.3 Описание «Экрана бурильщика».....	28
5 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ	30
6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ	31

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подпись и дата	4.3 Описание «Экрана бурильщика».....	28
					5 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ.....	30
					6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ	31
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	24888303.620112.001.ИЗ	
					Лист	
					3	

Инв. №догл.	Подпись и дата	Инв. №догл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №догл.	Подпись и дата	– автоматический замер изоляции КРБК, с привязкой к глубине; – использование технологии искусственного интеллекта для стабилизации процесса подсчета при не штатных ситуациях (остановка СПО в нестандартных местах, использование патрубков малой длины, не санкционированный подъем и замена труб и т.п.); – соблюдение норм скорости СПО, с учетом профиля скважины; – замер реальных норм времени на проведение операций. ПО «ВизорЛабс Цифровое бурение и ремонт» (VizorLabs Digital Drilling & well service), включает детектирование следующих событий: – процесс стыковки/расстыковки труб; – процесс спуска/подъема трубы из скважины; – определение состояния: спайдер (открыт, закрыт); – определение состояния: гидроключ (открыт, закрыт); – определение состояния: элеватор (открыт, закрыт, находится в зоне спайдера); – положение муфты в зоне спайдера;
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	24888303.620112.001.ИЗ		Лист
							4

- контроль использования СИЗ (каска, перчатки, спецодежда, очки)¹.

Также ПО включает в себя:

- пользовательский веб-интерфейс с настройками, выводом текущей информации, графическими отчетами и отдельными правами доступа по ролям;
- модуль видеоаналитики, формирующий события для дальнейшей логической обработки на основе видеопотока с камеры;
- модуль работы с телеметрией, принимающий данные с датчиков на подъемнике, выполняющий обработку и формирующий события превышения уставок для дальнейшей логической обработки;
- модуль логической обработки, интерпретирующий события от модулей видеоаналитики и телеметрии в замеры труб и нарушения СИЗ;
- модуль отчетности по замерам труб и выявленным нарушениям СИЗ;
- модуль уведомления в Telegram (при наличии необходимых каналов связи).

1.3 УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Требования к уровню компетенции и квалификации пользователей ПО определяются их должностными инструкциями, регламентами и другими нормативно-методическими документами, принятыми в организации пользователя.

1.4 ПЕРЕЧЕНЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

В состав документации ПО должны входить:

- Руководство администратора, содержащее описание действий по установке и настройке ПО;
- Руководство пользователя, содержащее описание функций и интерфейсов ПО, доступных каждой роли пользователей.

¹ Возможность детектирования того или иного СИЗ обусловлена его видимостью на текущих камерах видеонаблюдения

Име. Неподр.	Подпись и дата		Име. Неподр.		Взам. име. №		Подпись и дата		24888303.620112.001.ИЗ Лист 5
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 АВТОМАТИЗИРУЕМЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФУНКЦИИ

В Системе автоматизированы следующие процессы:

- «Настройки НКТ» - возможность задать объект контроля, настроить камеру, выбрать тип спускаемой трубы и вид операции, а также посмотреть отчеты по измеренным трубам НКТ.
- «Измерение длины НКТ» - возможность в реальном времени следить за спуско-подъемными операциями на устье скважины, запускать и останавливать расчет, видеть количество спущенных/поднятых труб.
- «Графики» - возможность просмотра деталей спуска/подъема по записанной телеметрии с датчиков веса, оборотов, гидроключа и сопротивления изоляции.
- «Контроль средств защиты» - возможность в реальном времени следить за нарушениями на устье скважины, связанными с СИЗ, запускать и останавливать контроль, видеть количество нарушений.
- «Другие настройки» - возможность настроить камеру, а также посмотреть отчеты по нарушениям СИЗ.
- «Инклинометрия» - возможность просмотра траектории выбранной скважины.
- «Нормализация показаний» - настройка параметров подключения и обработки данных с внешних датчиков.
- «Отчеты» - возможность построения и выгрузки обобщенных отчетов (Сводки) за выбранный период.

2.1.1 Требования к программному обеспечению

Для наиболее эффективного взаимодействия с Системой используйте операционную систему: Windows 10 или выше.

Список доступных версий веб-обозревателя приведен ниже:

- Google Chrome версии 123 или выше;
- Yandex версии 24 или выше;
- Firefox версии 124 или выше.

Име. Неодобл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неодобл.	Подпись и дата	24888303.620112.001.ИЗ					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						6	

3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСТРИБУТИВНОГО НОСИТЕЛЯ ДАННЫХ

Доступ к рабочему месту пользователя выполняется удаленно через веб-интерфейс. Для этого на рабочем месте должен быть установлен любой веб-браузер из указанных в п. 2.1.1 настоящего руководства.

3.2 РОЛЕВАЯ МОДЕЛЬ

В Системе реализована следующая ролевая модель (см. таблицу 2):

- роль «nkt_advanced» – реализует полный набор прав доступа, необходимый и достаточный для осуществления всех настроек Системы;
- роль «nkt» – реализует ограниченный набор прав доступа, необходимых и достаточных для работы с разделами «НКТ настройки» и «Измерение длины НКТ».

Таблица 1 – Ролевая модель

Раздел	Роль «nkt_advanced»	Роль «nkt»
НКТ настройки	+	+
Измерение длины НКТ	+	+
Графики	+	-
Контроль средств защиты	+	-
Другие настройки	+	-
Инклинометрия	+	-
Нормализация показаний	+	-
Отчеты	+	-

По отдельной ссылке доступен «Экран бурильщика», который представляет собой информационную панель, позволяющую просматривать текущие значения измерений датчиков и результатов замера труб. Данный экран не требует аутентификации, поскольку не имеет элементов управления и выводится на монитор, смонтированный на устье, сразу после запуска Системы.

3.3 ПОРЯДОК ЗАГРУЗКИ ДАННЫХ И ПРОГРАММ

Для входа в Систему необходимо с использованием одного из браузеров, указанных в п. 2.1.1 настоящего руководства, ввести адрес Системы в сети (адрес необходимо запросить у администратора Системы). При этом отобразится страница авторизации пользователя в Системе (см. Рисунок 1).

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неподр.	Подпись и дата	24888303.620112.001.ИЗ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						7

Рисунок 1 – Страница авторизации в Системе

Для получения логина и пароля необходимо обратиться к администратору Системы. Открывшаяся страница (см. Рисунок 1) содержит окно, включающее следующие элементы:

- поле «Введите логин» – введите логин для входа в Систему;
- поле «Введите пароль» – введите пароль для входа в Систему;
- кнопка «Авторизоваться» – нажмите на кнопку после заполнения полей ввода логина и пароля.
- Кнопка «Забыли пароль?» - нажмите для восстановления доступа к Системе.

Для восстановления пароля необходимо обратиться к администратору Системы.

Внимание! При вводе учетных данных обратите внимание на раскладку клавиатуры (русская/английская) и регистр символов (клавиша «CapsLock»).

3.4 ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Проверкой работоспособности Системы является успешное прохождение авторизации. Выполните авторизацию в Системе – по вопросам данных авторизации, необходимых для входа в Систему, необходимо обращаться с запросом к администратору Системы.

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неподр.	Подпись и дата						Лист	
					24888303.620112.001.ИЗ					8	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

4 ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

4.1 ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ ДЛЯ РОЛИ «NKT_ADVANCED»

4.1.1 Основные структурные элементы

После авторизации пользователь в роли «nkt_advanced» получает доступ к АРМ Системы. По умолчанию открывается раздел, в котором пользователь закончил предыдущий сеанс. Доступны следующие разделы:

- НКТ настройки.
- Измерение длины НКТ.
- Графики.
- Контроль средств защиты.
- Другие настройки.
- Инклинометрия.
- Нормализация показаний.
- Отчеты.

Каждый раздел имеет общий заголовок, который состоит из следующих основных структурных элементов (см. рисунок 2):

- меню – содержит перечень основных разделов (цифра 1 на рисунке);
- элемент выбора языка – позволяет выбрать язык интерфейса: русский или английский (цифра 2 на рисунке 2);
- элемент воспроизведения звука – позволяет включить или выключить звуковое оповещение (цифра 3 на рисунке 2);
- дата и время – отображает текущие дату в формате: ДД:ММ:ГГ, а также время в формате: ЧЧ:ММ:СС (цифра 4 на рисунке 2).

Име. №докл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. №докл.	Подпись и дата	24888303.620112.001.ИЗ					Лист	
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	9	

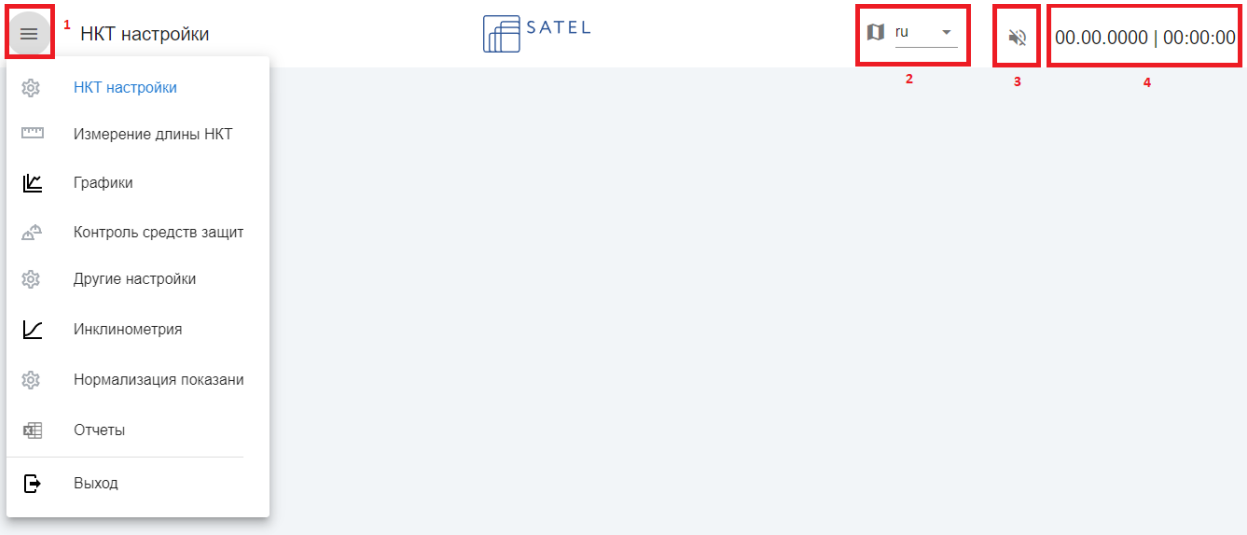


Рисунок 2 – Основные структурные элементы

Для настройки отображения записей в некоторых разделах доступны следующие элементы управления (см. рисунок 3):

- выпадающий список «Количество записей на странице» – позволяет выбрать значение, в соответствии с которым на странице будет отображаться выбранное количество записей (10/15/ALL записей на страницу).
- кнопки управления – позволяют перемещаться между страницами.

№	Название скважины	Дата и время	Номер трубы	Длина трубы, м	Средняя длина, м	Максимальная скорость, м/с	Сопротивление изоляции, МОм
51	Field N01 - Well cluster N01.1 - well 1.1.2	06.02.2024 16:04:13	1	10.073	10.073	0.24	-1
51	Field N01 - Well cluster N01.1 - well 1.1.2	06.02.2024 16:08:17	2	10.093	20.166	0.25	-1
51	Field N01 - Well cluster N01.1 - well 1.1.2	06.02.2024 16:12:09	3	10.119	30.285	0.25	-1
51	Field N01 - Well cluster N01.1 - well 1.1.2	06.02.2024 16:16:39	4	10.042	40.327	-1	-1
51	Field N01 - Well cluster N01.1 - well 1.1.2	06.02.2024 16:20:24	5	10.033	50.36	0.28	-1

Рисунок 3 – Элементы управления количеством записей на странице

4.1.2 НКТ настройки

Раздел предназначен для настройки объекта контроля, камеры, типа спускаемой трубы и вида операции, а также просмотра статуса датчиков и отчетов по измеренным трубам НКТ.

На рисунке 4 представлен внешний вид раздела «НКТ настройки».

Подпись и дата	
Име. Неодобл.	
Взам. име. №	
Подпись и дата	
Име. Неодобл.	

НКТ настройки

SATEL

ru00.00.0000 | 00:00:00

НАСТРОЙКИ КАМЕРЫ

Адрес подключения192.169.140.73

Статус камерыВключен

ПОДКЛЮЧИТЬ

СОСТОЯНИЕ ДАТЧИКОВ

Выбор датчика/devltyXR3 (resistance)

Статус датчикаВыключен

ПРОВЕРИТЬ

ПАРАМЕТРЫ ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТОВ

ЭЦННКТ 89

Допустимая скорость спуска21

ПРИМЕНИТЬ

ПАРАМЕТРЫ СВАЖИНЫ

МесторождениеНовое 20

Название скважинысх20-01 4

Кусткуст 20

Проектная глубина скважины, м0

ПРИМЕНИТЬ

ПОКАЗАТЬ

№	Название скважины	Время начала	Время окончания	Количество труб	Общая длина колонны	Отчет	Экспорт
51	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	06.02.2024 16:00:01	06.02.2024 19:40:22	61	-319.739	Show	
52	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	07.02.2024 09:12:20	07.02.2024 12:51:19	31	310.935	Show	
53	Field №2. Well cluster №2.1. well 2.1.1	13.02.2024 15:35:00	13.02.2024 16:22:42	8	80.562	Show	
54	Field №2. Well cluster №2.1. well 2.1.1	14.02.2024 10:52:24	14.02.2024 13:24:37	28	281.233	Show	
55	Field №2. Well cluster №2.1. well 2.1.1	14.02.2024 14:20:55	15.02.2024 12:17:45	22	221.677	Show	
56	Field №2. Well cluster №2.1. well 2.1.1	15.02.2024 12:21:14	15.02.2024 13:01:12	10	100.728	Show	
57	Field №2. Well cluster №2.1. well 2.1.1	15.02.2024 14:18:53	15.02.2024 14:31:25	3	30.285	Show	
59	Field №2. Well cluster №2.1. well 2.1.1	15.02.2024 17:16:15	15.02.2024 17:28:26	2	20.166	Show	
60	Field №2. Well cluster №2.1. well 2.1.1	15.02.2024 17:29:01	16.02.2024 14:39:44	51	512.716	Show	
61	Field №2. Well cluster №2.1. well 2.1.1	19.02.2024 16:49:23	04.04.2024 10:04:57	28	281.233	Show	

Rows per page: 101-10 of 20

№	Название скважины	Дата и время	Номер трубы	Длина трубы, м	Суммарная длина, м	Максимальная скорость, м/с	Сопротивление колонны, Мом
51	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	06.02.2024 16:04:13	1	10.073	10.073	0.24	-1
51	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	06.02.2024 16:08:17	2	10.093	20.166	0.25	-1
51	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	06.02.2024 16:12:09	3	10.119	30.285	0.25	-1
51	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	06.02.2024 16:16:39	4	10.042	40.327	-1	-1
51	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	06.02.2024 16:20:24	5	10.033	50.36	0.28	-1
51	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	06.02.2024 16:24:20	6	10.073	60.433	0.3	-1
51	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	06.02.2024 16:28:18	7	10.088	70.521	0.28	-1
51	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	06.02.2024 16:31:43	8	10.061	80.582	0.32	-1
51	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	06.02.2024 16:35:37	9	10.112	90.694	0.28	-1
51	Field №1. Well cluster №1.1. well 1.1.2	06.02.2024 16:39:58	10	10.034	100.728	0.31	-1

Rows per page: 101-10 of 312

Рисунок 4 – Внешний вид раздела «НКТ настройки»

Раздел «НКТ настройки» содержит следующие информационные блоки:

- блок «Настройки камеры» включает:
 - поле «Адрес подключения» – позволяет ввести IP-адрес камеры;
 - индикатор «Статус камеры» – отображает статус: включен, выключен;
 - кнопку «Подключить» – позволят подключить камеру по указанному IP-адресу;
- блок «Состояние датчиков» включает:
 - выпадающий список «Выбор датчика» – позволяет выбрать один из доступных в списке датчиков;
 - индикатор «Статус датчика» – отображает статус: включен, выключен;
 - кнопку «Проверить» – проверить выбранный датчик;
- блок «Параметры оборудования и инструментов» включает:
 - выпадающий список «Полезная нагрузка» – позволяет выбрать один из доступных вариантов: без ЭЦН, ЭЦН;

Име. №доп.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. №доп.	Подпись и дата						Лист 11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	24888303.620112.001.ИЗ					

- выпадающий список «Тип трубы» – позволяет выбрать один из доступных вариантов: НКТ 73, НКТ 89;
- поле «Допустимая скорость спуска» – позволяет задать значение скорости;
- кнопку «Применить» – позволят применить изменения.
- блок «Параметры скважины» включает:
 - выпадающий список «Месторождение» – позволяет выбрать одно из доступных месторождений;
 - выпадающий список «Название скважины» – позволяет выбрать одну из доступных скважин;
 - выпадающий список «Куст» – позволяет выбрать доступный куст;
 - поле «Проектная глубина скважины» – позволяет задать глубину в метрах.
 - кнопку «Применить» – позволят применить изменения.
 - кнопку «Показать» – позволяет отобразить таблицу выполненных измерений НКТ для выбранной скважины.
- таблицу циклов замера для выбранной скважины. Цикл замера – период времени от момента нажатия кнопки «Запустить измерения» до момента нажатия кнопки «Завершить измерения» на странице “Измерение длины НКТ” с суммарной длиной и количеством труб НКТ;
- детализированную таблицу с длиной каждой трубы для выбранного цикла замера, содержащую номер трубы, ее длину, время замера и показания сопротивления изоляции для данной трубы.

Таблица циклов замеров для выбранной скважины содержит следующие столбцы:

- номер – порядковый номер записи цикла замера;
- название скважины – название скважины в формате: месторождение, куст, скважина;
- время начала – отображает дату начала замера в формате: ДД:ММ:ГГ, а также время в формате: ЧЧ:ММ:СС;
- время окончания – отображает дату окончания замера в формате: ДД:ММ:ГГ, а также время в формате: ЧЧ:ММ:СС;
- количество труб – отображает количество спущенных и/или поднятых труб НКТ за время цикла замера;
- общая длина колонны – отображает общую длину колонны труб НКТ;
- отчет – позволяет показать детализированную таблицу с длиной каждой трубы по выбранному циклу замера;

Име. №докл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. №докл.	Подпись и дата	24888303.620112.001.ИЗ					Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	12

- экспорт – позволяет скачать таблицу с отчетом в формате EXCEL;
- Детализированная таблица с длиной каждой трубы содержит следующие столбцы:
- номер – порядковый номер цикла замера;
 - название скважины – название скважины в формате: месторождение, куст, скважина;
 - дата и время – отображает дату спуска/подъема конкретной трубы в формате: ДД:ММ:ГГ, а также время в формате: ЧЧ:ММ:СС;
 - номер трубы – отображает номер трубы в порядке замера начиная с 1;
 - длина трубы – отображает длину трубы в метрах;
 - суммарная длина – отображает суммарную нарастающую длину колонны в метрах;
 - максимальная скорость – отображает максимальную скорость спуска/подъема конкретной трубы в м/с;
 - сопротивление изоляции – отображает сопротивление изоляции на конкретной трубе в Мом (значения учитываются только для режима спуска с ЭЦН);

4.1.3 Измерение длины НКТ

Раздел предназначен для отслеживания в реальном времени подробностей спуско-подъемных операций на устье скважины, запуска и остановки расчета труб НКТ, индикации статуса датчиков и количества спущенных/поднятых труб.

На рисунке 5 представлен внешний вид раздела «Измерение длины НКТ».

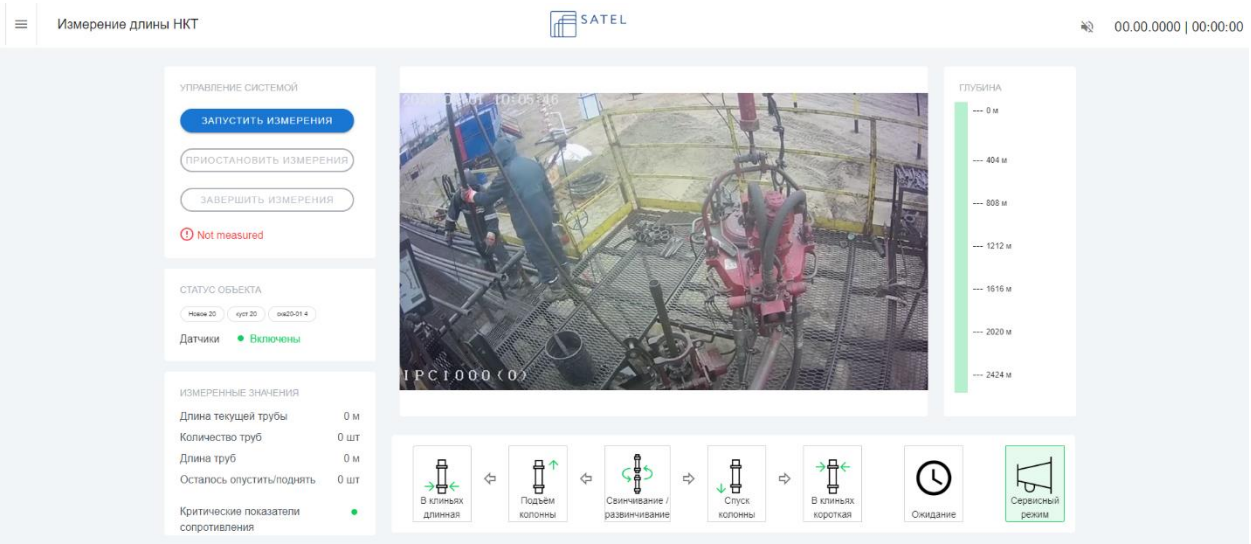


Рисунок 5 – Внешний вид раздела «Измерение длины НКТ»

Раздел «Измерение длины НКТ» содержит следующие информационные блоки:

- блок «Управление системой» включает:

Име. Неодобл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неодобл.	Подпись и дата	24888303.620112.001.ИЗ					Лист 13
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

- кнопку «Запустить измерения» – позволяет запустить режим подсчета длины и количества спускаемых/поднимаемых труб НКТ, с дополнительной визуализацией промежуточных состояний:
 - стыковка/расстыковка труб;
 - спуск колонны;
 - подъем колонны;
 - в клиньях зафиксирована длинная (состыкованная) труба (после подъема);
 - в клиньях зафиксирована короткая труба (после спуска);
- кнопку «Приостановить измерения» – позволяет поставить режим замера на паузу;
- кнопку «Завершить измерения» – позволяет завершить режим замера.
- блок «Статус объекта» включает:
 - сведения о скважине в формате: месторождение, куст, скважина;
 - индикатор «Датчики» – отображает статус: включены, выключены;
- блок «Измеренные значения» отображает результаты замера труб НКТ:
 - длина текущей трубы, м;
 - количество труб, шт.;
 - длина труб, м;
 - осталось опустить/поднять труб в/из скважины, шт.;
 - индикатор «Критические показатели сопротивления» – отображает статус: зеленый (сопротивление изоляции в норме, выше 50 МОм), красный (сопротивление изоляции ниже нормы в 50 МОм);
- блок «Глубина» представляет собой шкалу для отображения проектной глубины выбранной скважины в метрах;
- блок «Видео» – отображает видеопоток с IP-камеры на устье скважины;
- блок «Режимы» включает графические элементы:



-  – «В клиньях длинная» загорается, когда в клиньях после подъема из скважины зафиксирована состыкованная труба;



-  – «Подъем колонны» загорается, когда идет процесс подъема состыкованных труб из скважины;

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неподр.	Подпись и дата	24888303.620112.001.ИЗ					Лист	
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	14	





Рисунок 6 – Внешний вид раздела «Графики»

Раздел «Графики» содержит следующие информационные блоки:

- блок «Детализация периода измерений на графике» включает выпадающий список «Выбор периода», который содержит перечень записей о проведенных измерениях в формате:
 - месторождение;
 - куст;
 - скважина;
 - дата, время начала и конца измерений;
 - количество труб;
 - глубина;
- блок «График измерений» отображает график измерений для выбранной записи в выпадающем списке «Выбор периода», при этом график имеет следующую легенду:
 - ход крюка – выделяется синим цветом;
 - вес – выделяется оранжевым цветом;
 - спайдер – выделяется зеленым цветом;
 - гидроключ – выделяется красным цветом;
 - сопротивление изоляции – выделяется фиолетовым цветом;

При наведении курсора на график выполняется детализация измеренных значений в привязке к отметкам времени (см. рисунок 7).

Подпись и дата	Име. Неодобл.	Взам. име. №	Подпись и дата	Име. Неодобл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

24888303.620112.001.ИЗ					Лист
					16



Рисунок 7 – Детализация измерений на графике

Элементы управления графиком:

- кнопка «Download plot as a png» – позволяет сохранить график в формате png;
- кнопка «Zoom» – позволяет создать окно для приближения графика к выбранной зоне;
- кнопка «Pan» – позволяет выполнить панорамирование графика;
- кнопка «Zoom in» – позволяет приблизить график;
- кнопка «Zoom out» – позволяет отдалить график;
- кнопка «Autoscale» – позволяет автоматически подобрать масштаб отображения графика;
- кнопка «Reset axes» – позволяет сбросить текущее положение графика к начальному положению осей;

4.1.5 Контроль средств защиты

Раздел предназначен для контроля использования СИЗ (каска, перчатки, спецодежда, очки).

На рисунке 8 представлен внешний вид раздела «Контроль средств защиты».

Подпись и дата	Име. Неодобл.	Взам. име. №	Подпись и дата	Име. Неодобл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	24888303.620112.001.ИЗ	Лист
						17

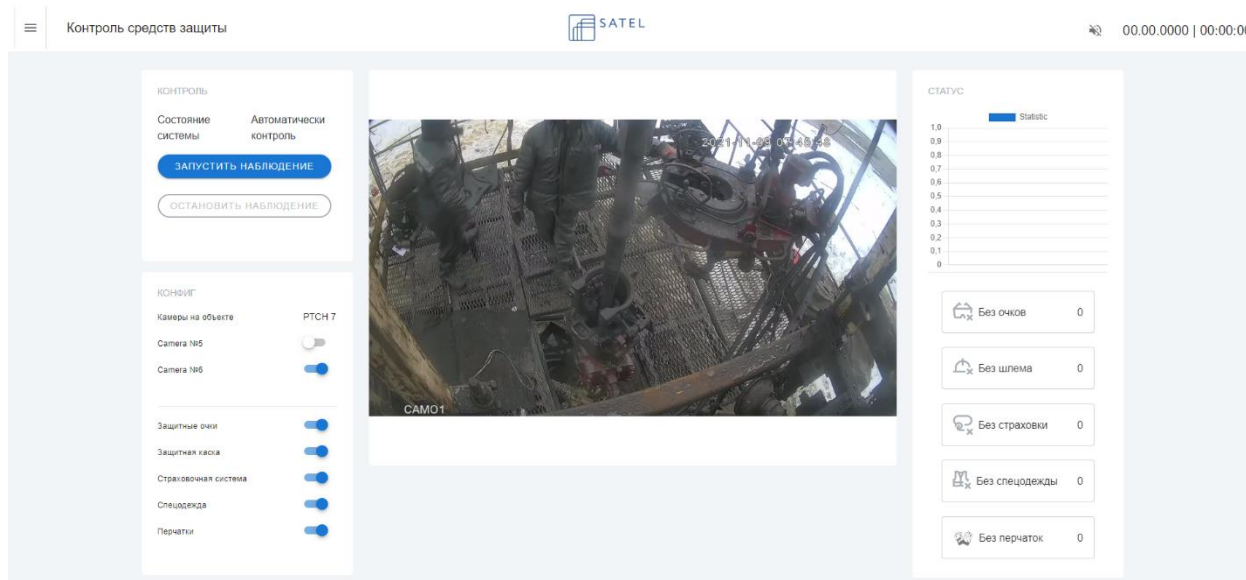


Рисунок 8 – Внешний вид раздела «Контроль средств защиты»

Раздел «Контроль средств защиты» содержит следующие информационные блоки:

- блок «Контроль» включает:
 - поле «Состояние системы» – показывает текущий вид контроля состояния;
 - кнопка «Запустить наблюдение» – позволяет запустить режим детектирования выбранных СИЗ;
 - кнопка «Остановить наблюдение» – позволяет остановить режим детектирования СИЗ.
- блок «Конфиг» включает:
 - поле «Камеры на объекте» – показывает наименование объект;
 - переключатели состояния для каждой камеры наблюдения на объекте – позволяют изменить состояние конкретной камеры: включена, выключена (если включено несколько камер на объекте, то изображение транслируется с каждой из них, см. рисунок 9);

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неподр.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
24888303.620112.001.ИЗ				Лист
				18

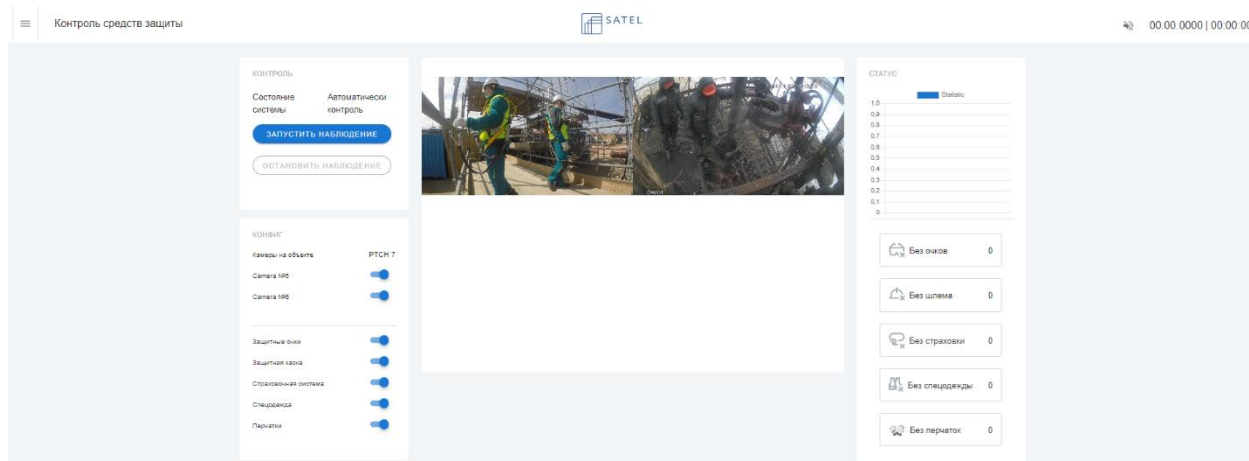


Рисунок 9 – Трансляция изображения с нескольких камер наблюдения

- переключатели состояния СИЗ – позволяют включить или выключить детектирование СИЗ вида:
 - защитные очки;
 - защитная каска;
 - страховочная система;
 - спецодежда;
 - перчатки;
- блок «Статус» отображает график нарастающим суммарным количеством нарушений;
- блок «Статистика» включает графические элементы, отображающие результаты детектирования СИЗ:
 -  – количество нарушений человек без очков;
 -  – количество нарушений человек без шлема;
 -  – количество нарушений человек без спецодежды;
 -  – количество нарушений человек без перчаток.

4.1.6 Другие настройки

Раздел предназначен для настройки камер, контролирующих нарушение СИЗ, а также просмотра отчетов по нарушениям СИЗ.

На рисунке 10 представлен внешний вид раздела «Другие настройки».

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неподр.	Подпись и дата						Лист	
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	19	
					24888303.620112.001.ИЗ						

нарушений;

– блок «Статистика» включает графические элементы, отображающие результаты детектирования СИЗ:

-  – количество нарушений человек без очков;
-  – количество нарушений человек без шлема;
-  – количество нарушений человек без спецодежды;
-  – количество нарушений человек без перчаток.

4.1.6 Другие настройки

Раздел предназначен для настройки камер, контролирующих нарушение СИЗ, а также просмотра отчетов по нарушениям СИЗ.

На рисунке 10 представлен внешний вид раздела «Другие настройки».

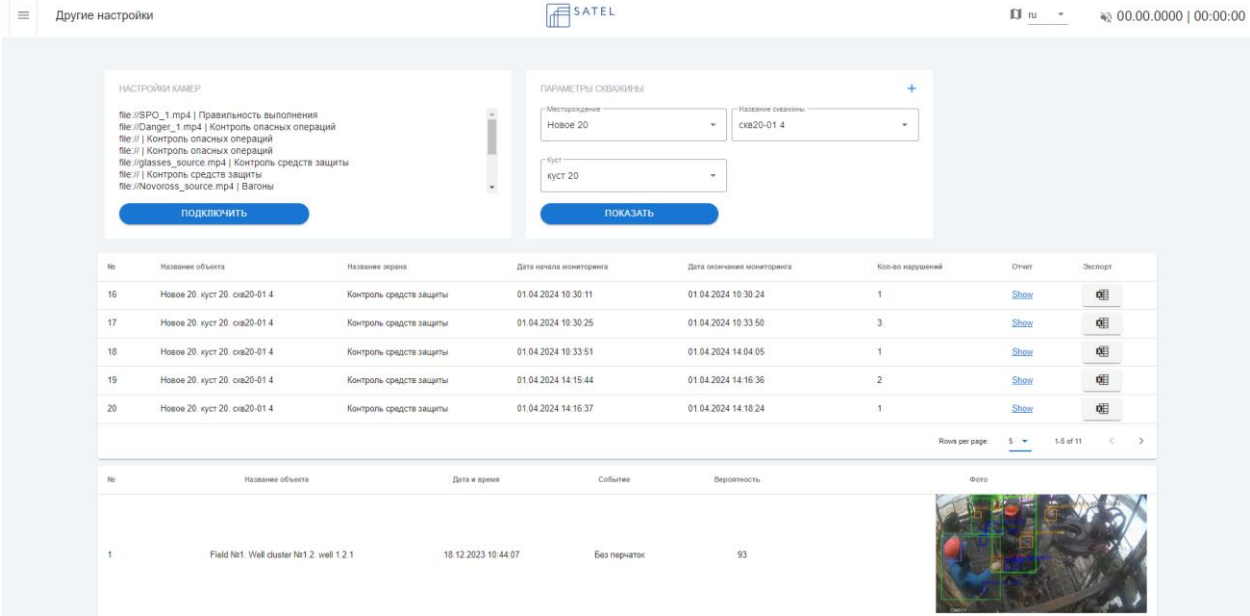


Рисунок 10 – Внешний вид раздела «Другие настройки»

Раздел «Другие настройки» содержит следующие информационные блоки:

- блок «Настройки камер» содержит:
 - перечень подключенных камер;
 - кнопку «Подключить» – позволяет подключить новую камеру, для этого надо в появившемся окне (см. рисунок 11) задать адрес подключения, ввести название камеры, а также выбрать вид контроля из выпадающего списка:
 - правильность выполнения;
 - контроль опасных операций;
 - контроль средств защиты.

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неподр.	Подпись и дата	24888303.620112.001.ИЗ					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						20	

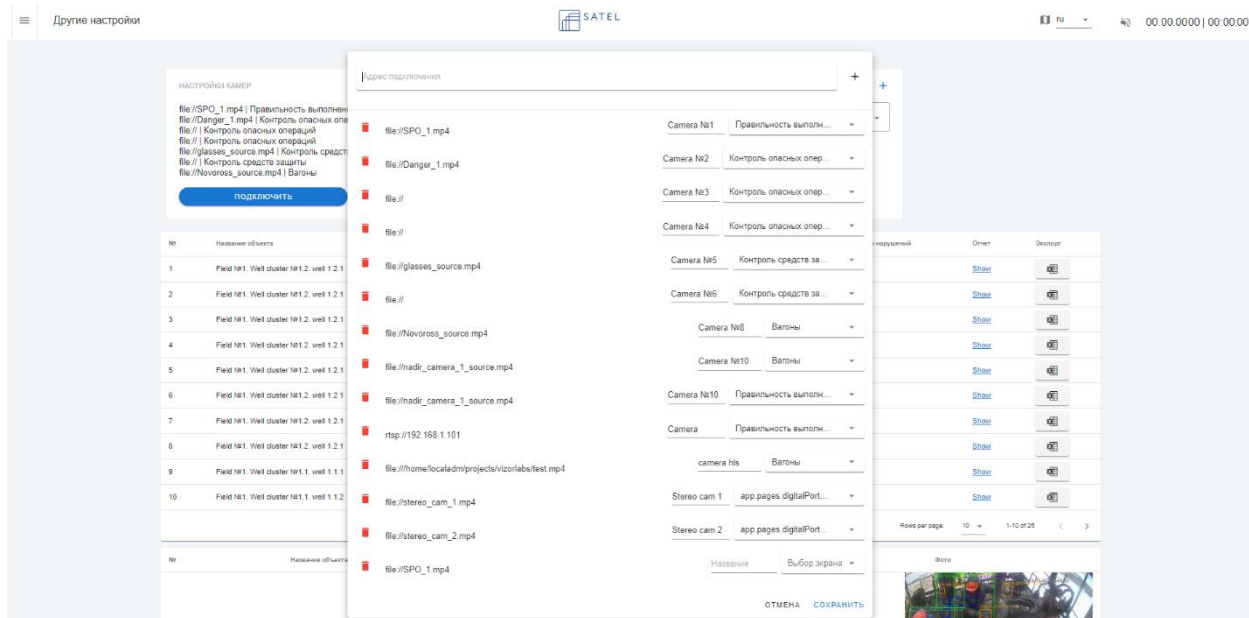


Рисунок 11 – Подключение новой камеры наблюдения

- блок «Параметры скважины» включает:
 - выпадающий список «Месторождение» – позволяет выбрать одно из доступных месторождений;
 - выпадающий список «Название скважины» – позволяет выбрать одну из доступных скважин;
 - выпадающий список «Куст» – позволяет выбрать доступный куст;
 - кнопку «Показать» – позволяет отобразить таблицы выявленных нарушений для выбранной скважины.
- таблицу циклов наблюдения для выбранной скважины – период времени от нажатия кнопки «Запустить наблюдение» до нажатия кнопки «Завершить наблюдение» на экране «Контроль СИЗ»;
- таблицу с отчетом о выявленных нарушениях в выбранном цикле наблюдения.

Таблица циклов наблюдения для выбранной скважины содержит столбцы:

- номер – порядковый номер записи в таблице;
- название объекта – название скважины, на которой выявлено нарушение, в формате: месторождение, куст, скважина;
- название экрана – указывает экран, на котором зафиксированы нарушения;
- дата начала наблюдения – отображает начала мониторинга в формате: ДД:ММ:ГГ, а также время в формате: ЧЧ:ММ:СС;
- дата окончания наблюдения – отображает дату окончания мониторинга в формате: ДД:ММ:ГГ, а также время в формате: ЧЧ:ММ:СС;

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неподр.	Подпись и дата	– выпадающий список «Куст» – позволяет выбрать доступный куст; – кнопку «Показать» – позволяет отобразить таблицы выявленных нарушений для выбранной скважины.
					– таблицу циклов наблюдения для выбранной скважины – период времени от нажатия кнопки «Запустить наблюдение» до нажатия кнопки «Завершить наблюдение» на экране «Контроль СИЗ»; – таблицу с отчетом о выявленных нарушениях в выбранном цикле наблюдения.
					Таблица циклов наблюдения для выбранной скважины содержит столбцы:
					– номер – порядковый номер записи в таблице; – название объекта – название скважины, на которой выявлено нарушение, в формате: месторождение, куст, скважина; – название экрана – указывает экран, на котором зафиксированы нарушения; – дата начала наблюдения – отображает начала мониторинга в формате: ДД:ММ:ГГ, а также время в формате: ЧЧ:ММ:СС; – дата окончания наблюдения – отображает дату окончания мониторинга в формате: ДД:ММ:ГГ, а также время в формате: ЧЧ:ММ:СС;
					</

- количество нарушений – отображает количество выявленных нарушений в период цикла наблюдения;
- Отчет – позволяет показать детализированную таблицу с отчетом о выявленных нарушениях в период цикла наблюдения;
- Экспорт – позволяет скачать таблицу с отчетом в формате EXCEL;

Таблица с отчетом о выявленных нарушениях в период цикла наблюдения содержит следующие столбцы:

- номер – номер цикла наблюдения;
- название объекта – название скважины, на которой выявлено нарушение, в формате: месторождение, куст, скважина;
- дата и время – отображает дату фиксации нарушения в формате: ДД:ММ:ГГ, а также время в формате: ЧЧ:ММ:СС;
- событие – содержит информацию о выявленном нарушении;
- вероятность – степень уверенности в том, что событие наступило (достоверность решения о выявленном нарушении);
- фото – фото момента выявления нарушения.

4.1.7 Инклинометрия

Раздел предназначен для отображения траектории выбранной скважины.

Положение скважины в пространстве определяют по зенитному углу отклонения оси скважины от вертикали и азимуту вертикальной плоскости, в которой лежит ось скважины.

На рисунке 12 представлен внешний вид раздела «Инклинометрия».

Ине. №докл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. №дубл.	Подпись и дата						24888303.620112.001.ИЗ	Лист
											22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Раздел предназначен для отображения траектории выбранной скважины.

Положение скважины в пространстве определяют по зенитному углу отклонения оси скважины от вертикали и азимуту вертикальной плоскости, в которой лежит ось скважины.

На рисунке 12 представлен внешний вид раздела «Инклинометрия».

Рисунок 13 – Внешний вид раздела «Нормализация показаний»

Раздел «Нормализация показаний» содержит следующие информационные блоки:

– блок «Создание или редактирование профиля установленных значений» содержит:

- выпадающий список «Выбор профиля» – позволяет выбрать один из ранее созданных профилей установленных значений (при выборе другого профиля появится сообщение с подтверждением действия);
- кнопку «Добавить» – позволяет создать новый профиль установленных значений, для этого, после нажатия на кнопку , необходимо заполнить поле «Название профиля установленных значений» и нажать кнопку «Сохранить».

– блок «Калибровка датчика» содержит:

- кнопка добавления нового датчика  – позволяет добавить датчик, для чего необходимо заполнить следующие поля:
 - поле «Название» – позволяет ввести наименование датчика;
 - выпадающий список «Номер порта» – позволяет выбрать один из доступных портов;
 - поле «Верхний предел датчика» – позволяет ввести значение верхнего предела значений датчика;
 - поле «Адрес» – позволяет ввести значение адреса датчика Modbus;
 - поле «Адрес измерения» – позволяет ввести значение адрес измерения в датчике Modbus;

Име. Неодобл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неодобл.	Подпись и дата	24888303.620112.001.ИЗ					Лист	
Име. Неодобл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неодобл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	24	

- кнопки «Изменить» и «Удалить» – позволяют, соответственно, изменить и удалить датчик.
- Таблицу шкалы преобразования значений со столбцами:
 - цикл замера;
 - количество импульсов;
 - фактическая величина;
 - действия.

4.1.9 Отчеты

Раздел предназначен для построения и выгрузки обобщенных отчетов (Сводки) за выбранный период.

На рисунке 15 представлен внешний вид раздела «Отчеты».

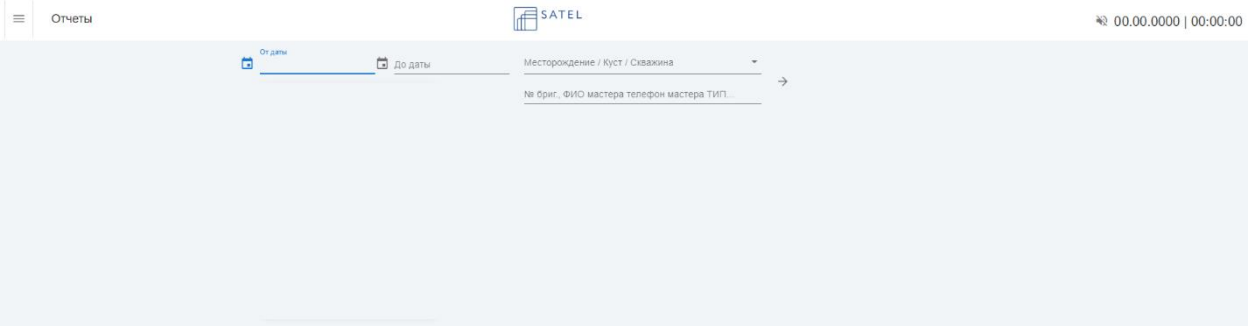


Рисунок 15 – Внешний вид раздела «Отчеты»

Раздел «Отчеты» содержит следующие информационные блоки:

- блок выбора периода отчета – позволяет с помощью выпадающего календаря выбрать даты «От» и «До», см. рисунок 16.

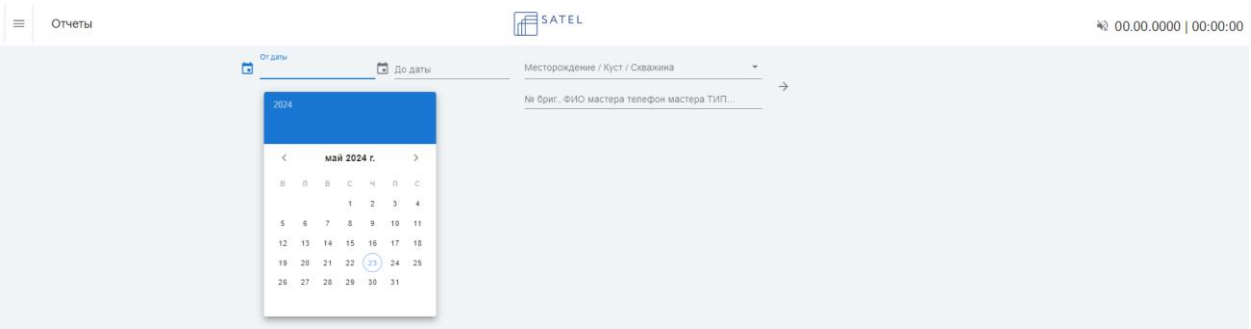


Рисунок 16 – Выбор даты

- выпадающий список для выбора скважины – позволяет выбрать месторождение, куст, скважину;
- поле «№ бриг., ФИО мастера телефон мастера ТИП ПА №» – позволяет ввести контактные данные;

Име. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неподр.	Подпись и дата	24888303.620112.001.ИЗ					Лист	
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	26	

-

Таблица с отчетом содержит значения для следующих показателей (см. рисунок 17):

- начала отчетного периода;
- окончание отчётного периода;
- № брига., ФИО мастера телефон мастера ТИП ПА №;
- ТПП;
- месторождение;
- № ЦДНГ;
- текущий Вес на крюке, т;
- текущей Показатель замера изоляции КРБК;
- максимальное значение скорости спуска/Подъема, за период;
- средн. скорость спуска, за период м/час;
- спущено НКТ, м;
- поднято НКТ, м;
- количество спущенных труб, шт.;
- количество поднятых труб, шт.;
- максимальное усилие при свинчивании/развинчивании труб, Нм;
- количество нарушений ТБ за период.

Отчеты

SATEL

00.00.0000 | 00:00:00

От даты

До даты

Field №1

→

№ бриг., ФИО мастера телефон мастера ТИП...

Начало отчетного периода	00.00.00
Окончание отчетного периода	23.59.59
№ бриг., ФИО мастера телефон мастера ТИП ПАИВ	
ТИП	Копальнефтьгаз
Месторождение	Field №1...
№ ЦДНГ	ЦДНГ-1 (Р)
Текущий Вес на кране, т	0
Текущий Показатель замера изоляции КРЕК	0
Максимальное значение скорости спуска/подъема, на период	0
Средн. Скорость спуска, на период м/час	0
Среднее НКГ, м	0
Подъем НКГ, м	0
Количество спущенных труб, шт.	0
Количество поднятых труб, шт.	0
Максимальное усилие при сращивании/разъединении труб, Нм	0
Количество наружных ТБ на период	0

Rows per page: 10 1-1 of 1

Рисунок 17 – Отчет

The screenshot displays the SATEL software interface for generating reports. The top navigation bar includes a menu icon, the word 'Отчеты' (Reports), the SATEL logo, and a status bar showing '00.00.0000 | 00:00:00'. Below the navigation bar, there are filters for 'От даты' (From date), 'До даты' (To date), and 'Field №1'. A search bar contains the text '№ бриг., ФИО мастера телефон мастера Тип ПАИ...'. The main content area shows a table with the following data:

Поле	Значение
Начало отчетного периода	00:00:00
Окончание отчетного периода	23:59:59
№ бриг., ФИО мастера телефон мастера Тип ПАИ	
Тип	Когальнефтегаз
Месторасположение	Field №1 ..
№ ЦДНГ	ЦДНГ-1 (Р)
Текущий Вес на кране, т	0
Текущий Показатель центра излучения КРЕК	0
Максимальное значение скорости спуска/подъема, м/сек	0
Средн. Скорость спуска, м/сек	0
Скорость НКТ, м	0
Подъем НКТ, м	0
Количество спущенных труб, шт.	0
Количество поднятых труб, шт.	0
Максимальное усилие при свинчивании/развинчивании труб, Нм	0
Количество нарушений ТБ за период	0

At the bottom right of the table, it says 'Rows per page: 10 1-1 of 1'.

Рисунок 17 – Отчет

4.2 ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ ДЛЯ РОЛИ «НКТ»

После авторизации пользователь в роли «nkt» получает доступ к АРМ Системы, при этом будут доступны только следующие разделы:

- НКТ настройки (см. п. 4.1.1);
- Измерение длины НКТ (см. п. 4.1.3).

4.3 ОПИСАНИЕ «ЭКРАНА БУРИЛЬЩИКА»

«Экран бурильщика» доступен по адресу: <http://89.248.193.143:8081/> без авторизации.

При подключении отобразится информационная панель (см. рисунок 18), которая содержит следующие структурные элементы:

- индикатор выполнения расчета – отображает цветом состояние расчета: ведется или не ведется (цифра 1);
- дата и время – отображает текущие дату в формате: ДД:ММ:ГГ, а также время в формате: ЧЧ:ММ:СС (цифра 2);
- параметры скважины – отображает месторождение, номер куста, номер скважины (цифра 3);
- текущие данные (цифра 4) – отображает следующие текущие измерения:
 - общая глубина;
 - номер НКТ;
 - плановая глубина;
 - средняя скорость НКТ;
 - вес на крюке;
 - момент на ключе;
 - сопротивление изоляции;
 - скорость мгновенная;
- блок «Глубина» представляет собой шкалу с проектной глубиной выбранной скважины (цифра 5);
- состояние датчиков (цифра 6) – отображает цветом статусы подключения датчиков и оборудования:
 - ЭЦН;
 - вес;
 - ДОЛ;

Име. Неодобл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неодобл.	Подпись и дата	24888303.620112.001.ИЗ					Лист
Име. Неодобл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неодобл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28

- гидроключ;
- изоляция;
- камера.

Расчет не ведется

17.06.2024 | 10:52:54

Южный Ягун / 61 / 1069 | Новое 20 / куст 20 / скв20-01 4

Общая глубина (НКТ + Подвеска + План шайба) 317.258	Номер НКТ 32	Плановая глубина 2424	Средняя скорость НКТ 29.87 м/ч
Вес на крюке 0 т	Момент на ключе 0 Атм	Сопротивление изоляции 0 МОм	Скорость мгновенная 0 м/с

4

6

5

ЭЦН

Вес

ДОП

Гидроключ

Изоляция

Камера



Рисунок 18 – «Экран бурильщика»

Ине. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. №дубл.	Подпись и дата

5 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Пользователь, в случае сбоя в работе, выполняет восстановление нормальной работы в следующей последовательности:

- перезапустить браузер;
- выполнить вход в Систему.

Система выдаст пользователю сообщения об ошибке в случае:

- неправильных действий;
- использования некорректного формата входных данных;
- использования недопустимых значений входных данных.

После выдачи сообщений об ошибке Система возвращается в рабочее состояние, предшествовавшее неправильной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

Име. Неподп.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. №дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	24888303.620112.001.ИЗ				Лист
									30

6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ

Конечный пользователь взаимодействует с Системой через веб-браузеры, перечень которых приведен в п. 2.1.1 настоящего документа, установленных на ПК.

Име. Неподп.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. Неподп.	Подпись и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	24888303.620112.001.ИЗ					31

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Термин (сокращение)	Значение
АРМ	Автоматизированное рабочее место
ДОЛ	Датчик оборотов лебедки
КРБК	Бронированный кабель
НКТ	Насосно-компрессорные трубы
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СПО	Спуско-подъемные операции
ТБ	Техника безопасности
ЭЦН	Электро центробежный насос
IP-адрес	от англ. Internet Protocol – уникальный числовой идентификатор устройства в компьютерной сети, работающей по протоколу IP

Име. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. №дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	24888303.620112.001.ИЗ				Лист
									32

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв. Неподл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. Недубл.	Подпись и дата