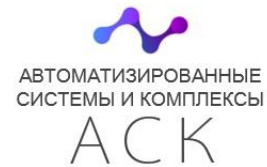


ГИБРИДНАЯ КОНТРОЛЬНО- ПРОВЕРОЧНАЯ АППАРАТУРА





ОБЛАСТНОЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ
АСК



ОБЛАСТНОЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

АСК

ДОКЛАДЧИК ЕВСТРАТЬКО В.В.

Горчаковский А.А., Евстратько В.В.,
Камышникова А.С., Камышников А.Н.,
Мишуров А.В., Панько С.П., Сухотин В.В.

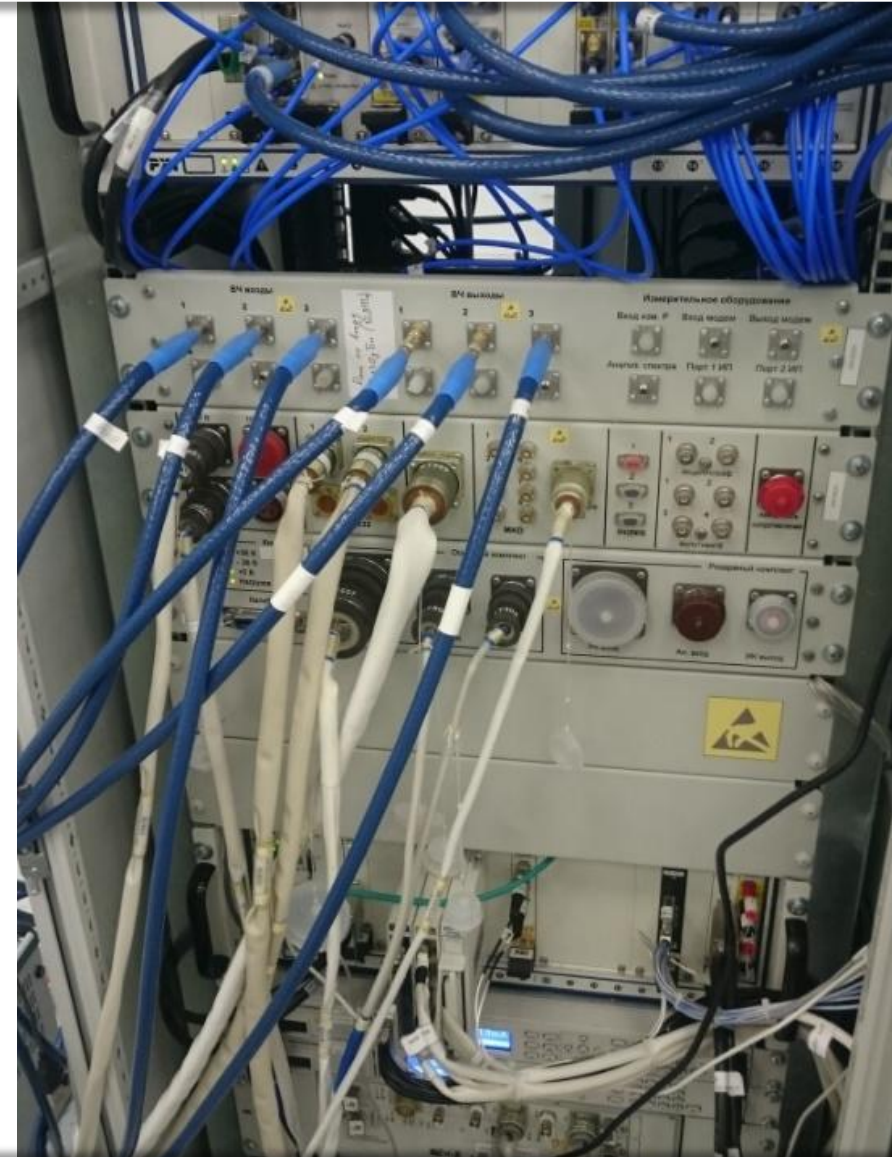
КРАСНОЯРСК
2016



Расширяющаяся
функциональность изделий
приводят к значительному
увеличению времени,
затрачиваемого на проведение
испытаний, и расходов, связанных



РУЧНОЙ РЕЖИМ ПРОВЕРКИ
ЗАТРАЧЕНОЕ ВРЕМЯ
ПОЯВЛЕНИЕ ОШИБОК

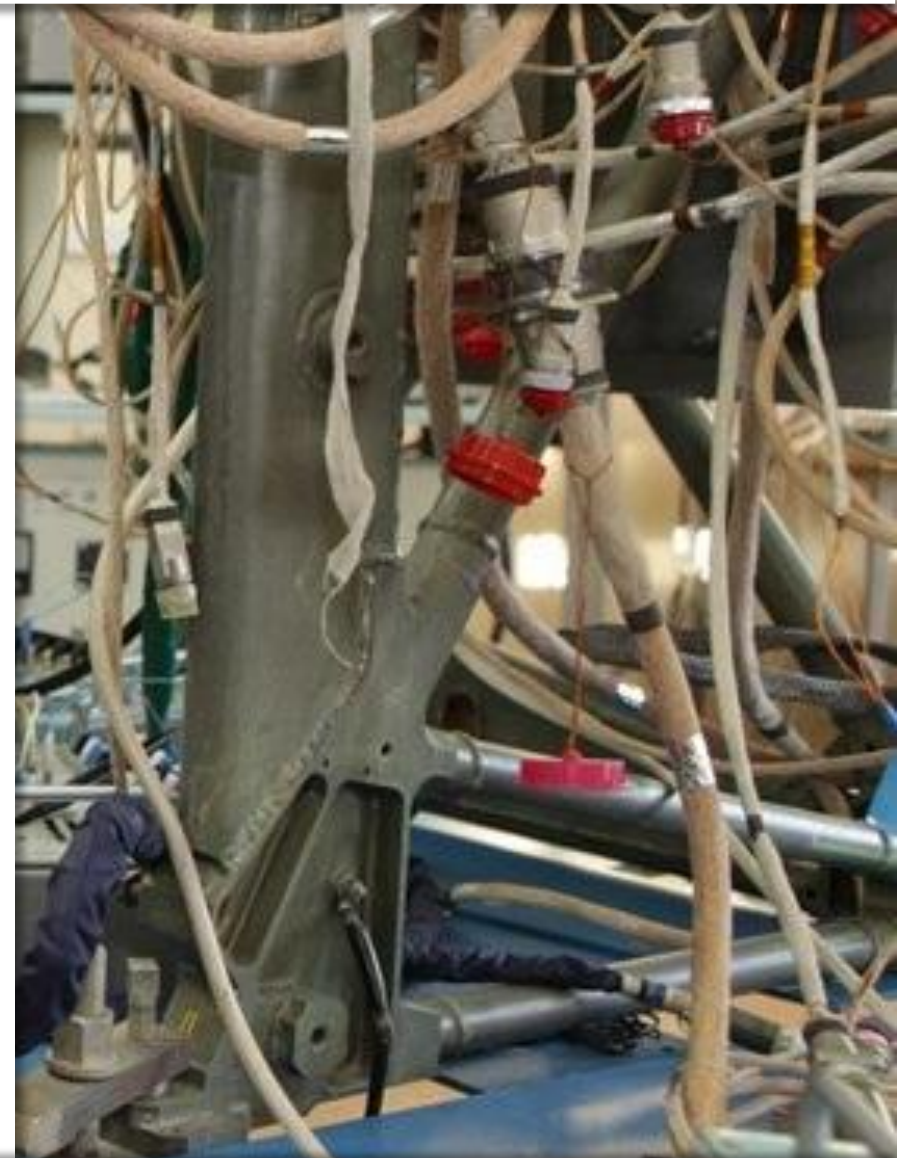


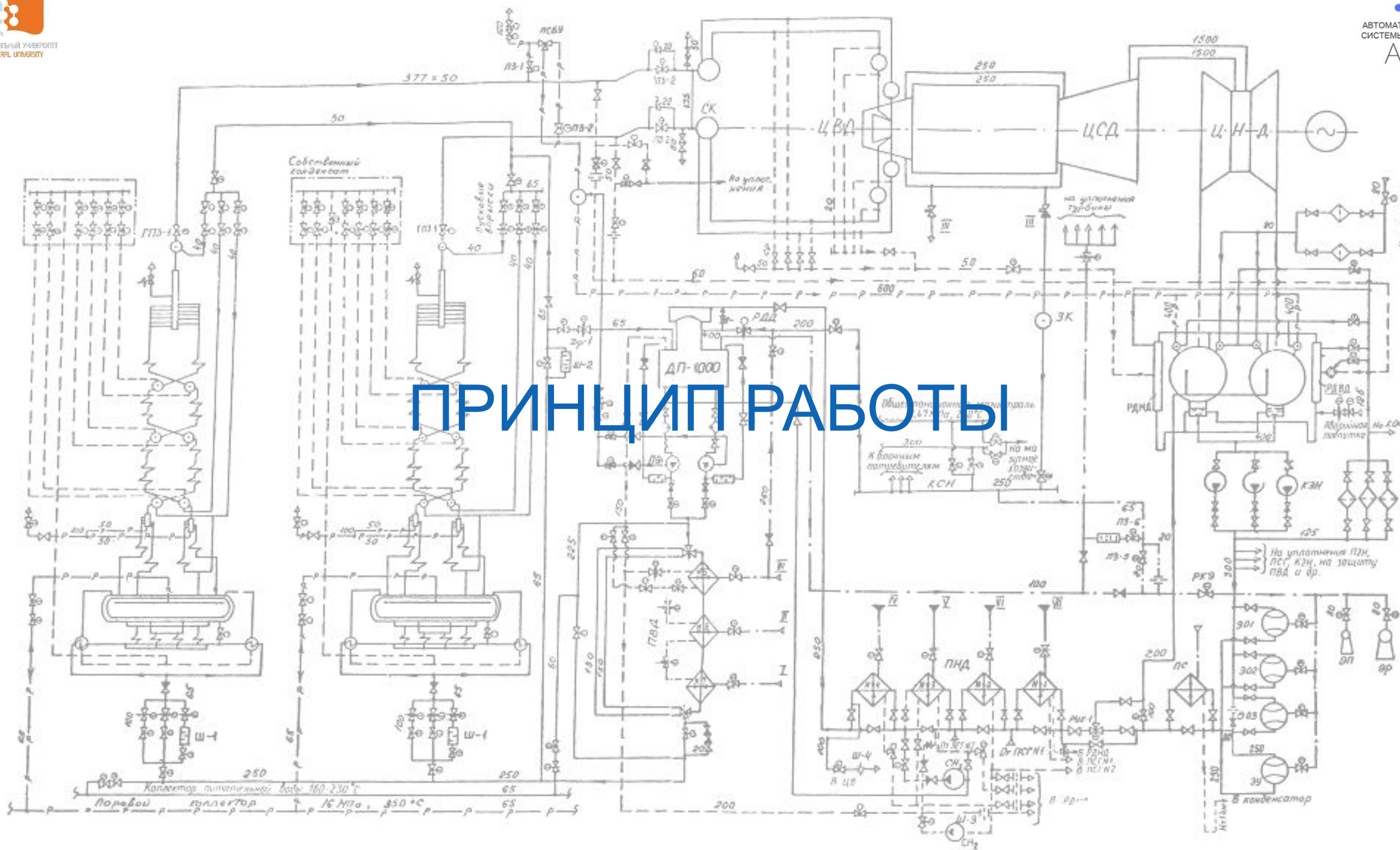


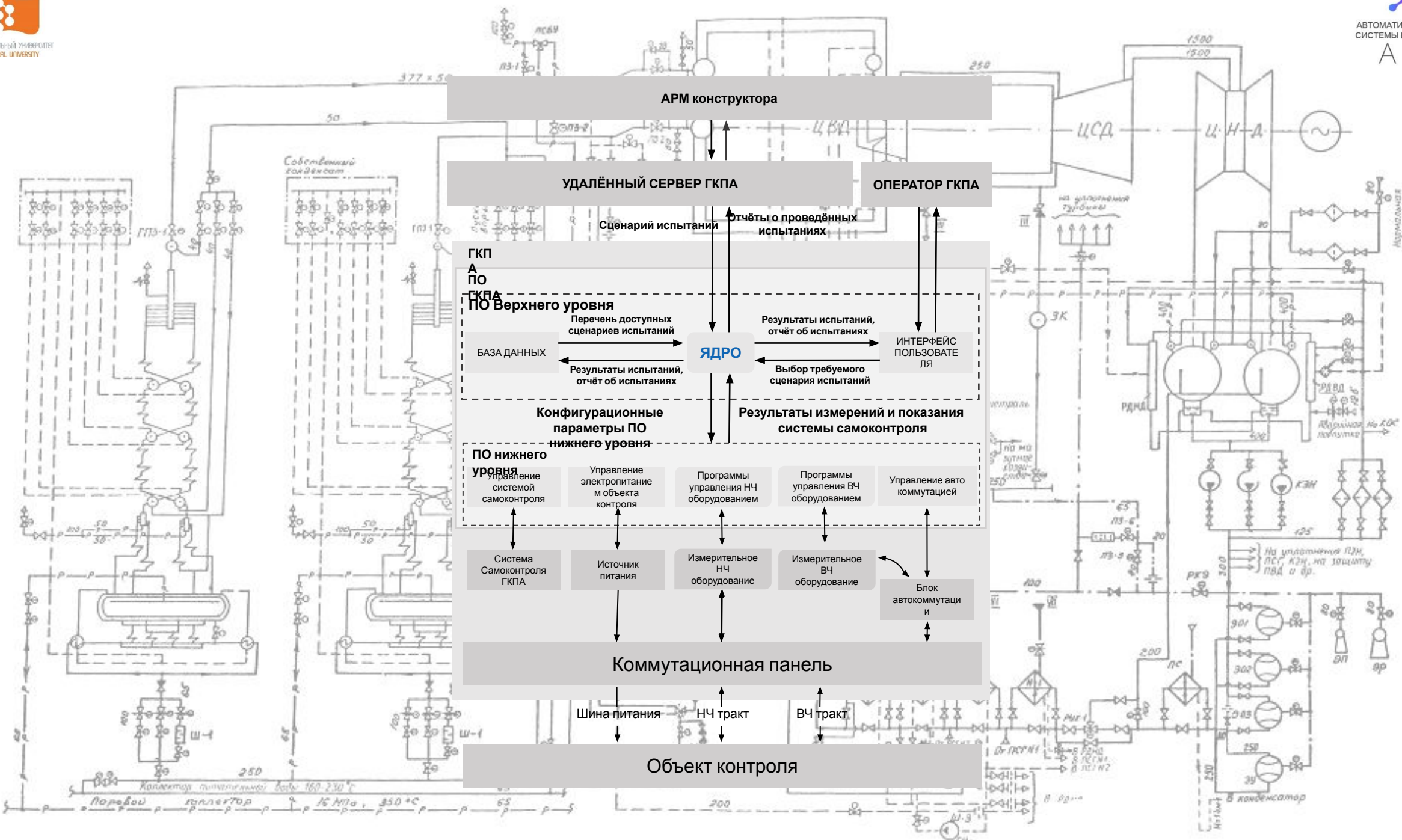
Испытания с использованием измерительных приборов в ручном режиме



РУЧНОЙ РЕЖИМ ПРОВЕРКИ
ЗАТРАЧЕНОЕ ВРЕМЯ
ПОЯВЛЕНИЕ ОШИБОК







АРМ конструктора

УДАЛЁННЫЙ СЕРВЕР ГКПА

ОПЕРАТОР ГКПА

Сценарий испытаний
Отчёты о проведённых испытаниях

ГКПА
ПО Верхнего уровня

БАЗА ДАННЫХ

ЯДРО

ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Конфигурационные параметры ПО

Результаты измерений и показания системы самоконтроля

ПО нижнего уровня

- Управление системой самоконтроля
- Управление электропитанием объекта контроля
- Программы управления НЧ оборудованием
- Программы управления ВЧ оборудованием
- Управление автокоммутацией

Система Самоконтроля ГКПА

Источник питания

Измерительное НЧ оборудование

Измерительное ВЧ оборудование

Блок автокоммутации

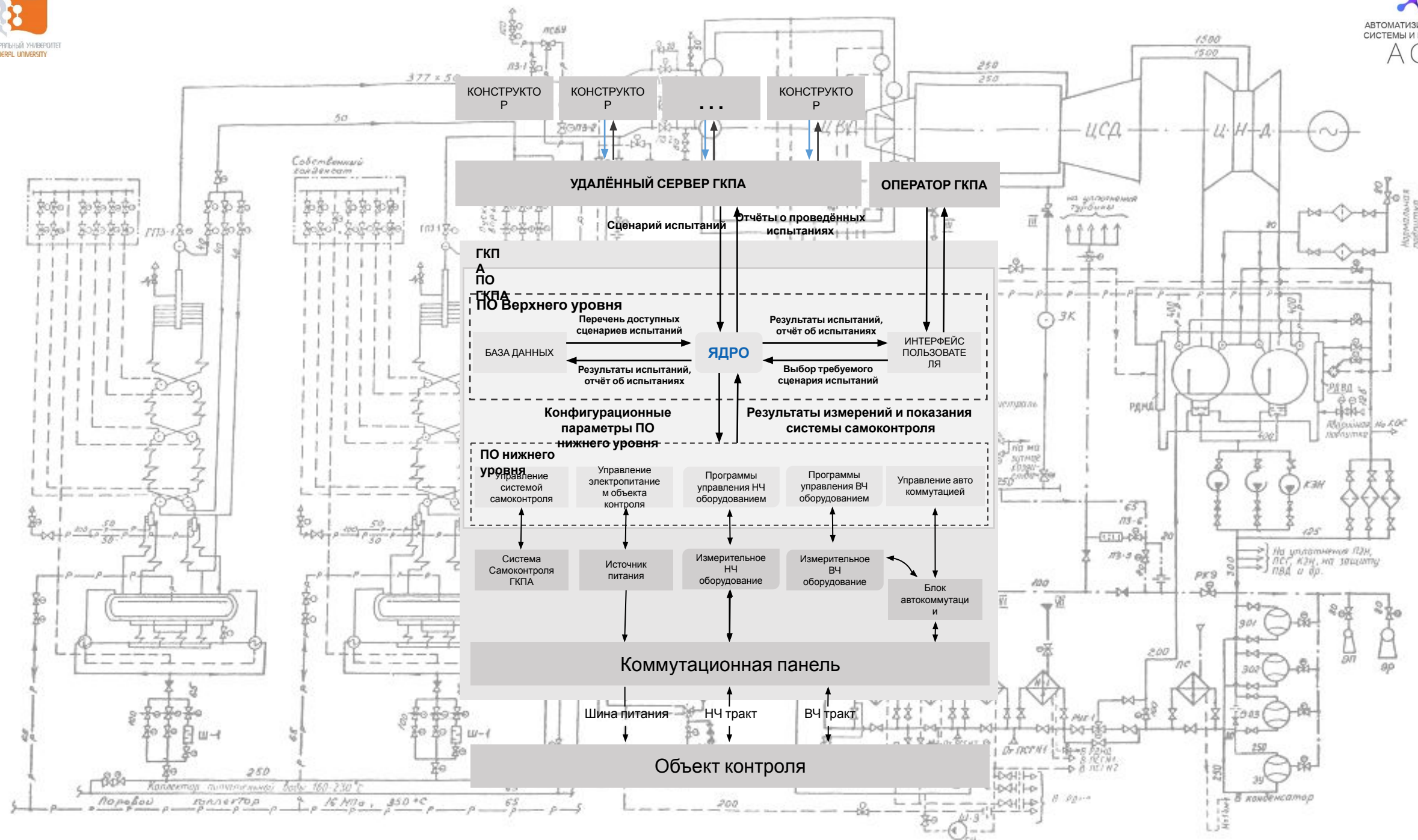
Коммутационная панель

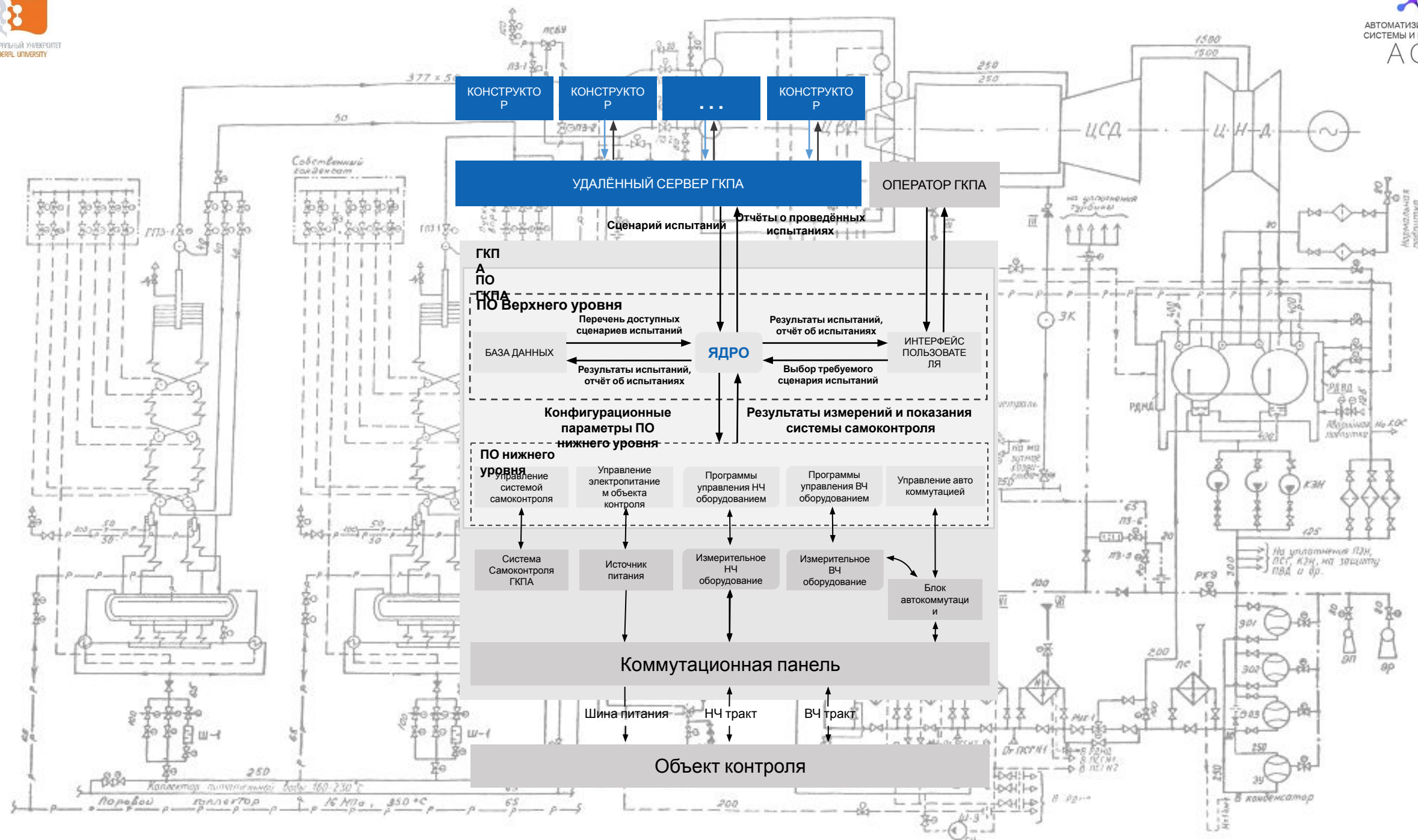
Шина питания

НЧ тракт

ВЧ тракт

Объект контроля





КОНСТРУКТОР Р КОНСТРУКТОР Р ... КОНСТРУКТОР Р

УДАЛЁННЫЙ СЕРВЕР ГКПА ОПЕРАТОР ГКПА

ГКПА
ПО Верхнего уровня

БАЗА ДАННЫХ ЯДРО ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Конфигурационные параметры ПО нижнего уровня Результаты измерений и показания системы самоконтроля

ПО нижнего уровня

Система Самоконтроля ГКПА Источник питания Измерительное НЧ оборудование Измерительное ВЧ оборудование Блок автокоммутации и

Коммутационная панель

Шина питания НЧ тракт ВЧ тракт

Объект контроля

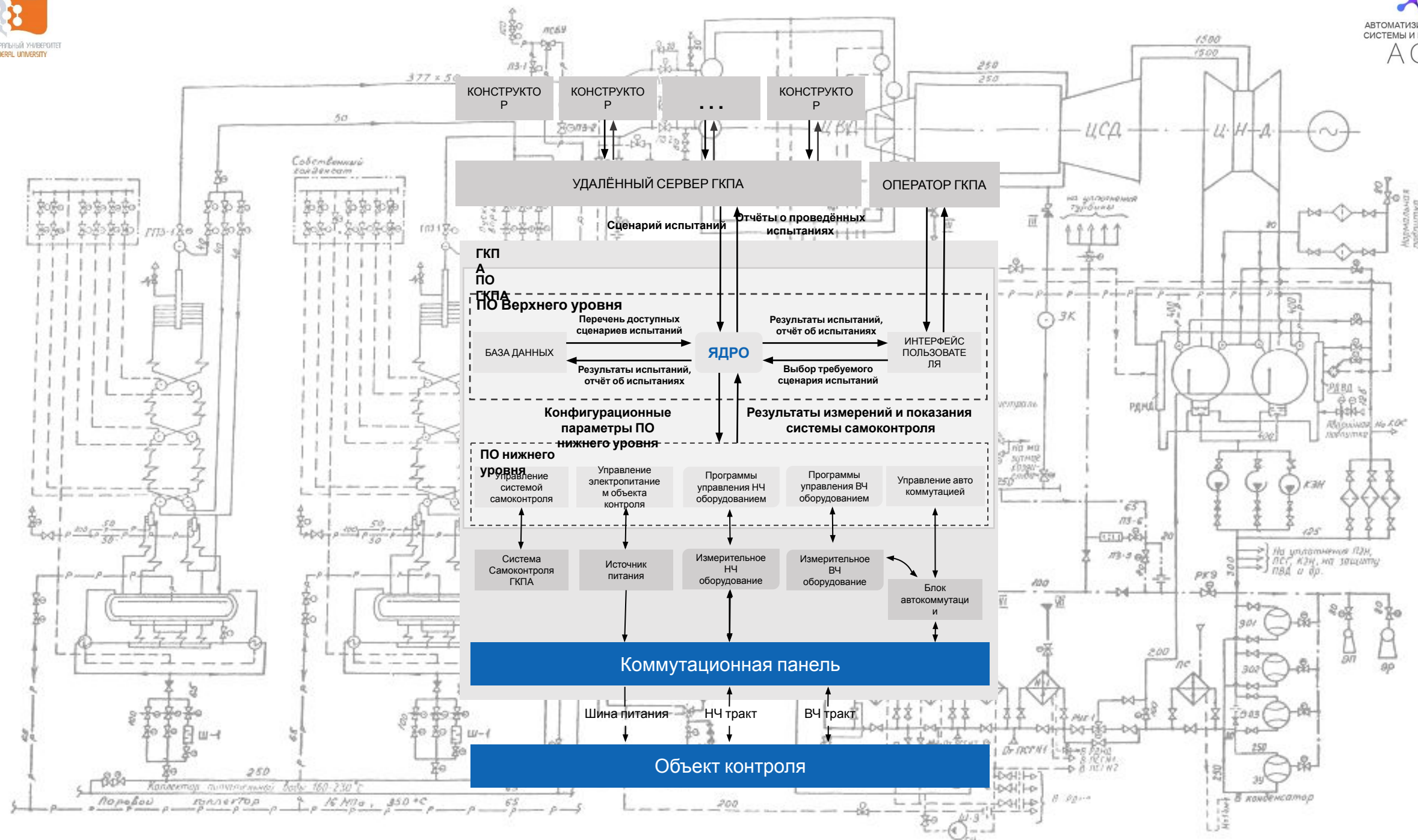
Сценарий испытаний Отчёты о проведённых испытаниях

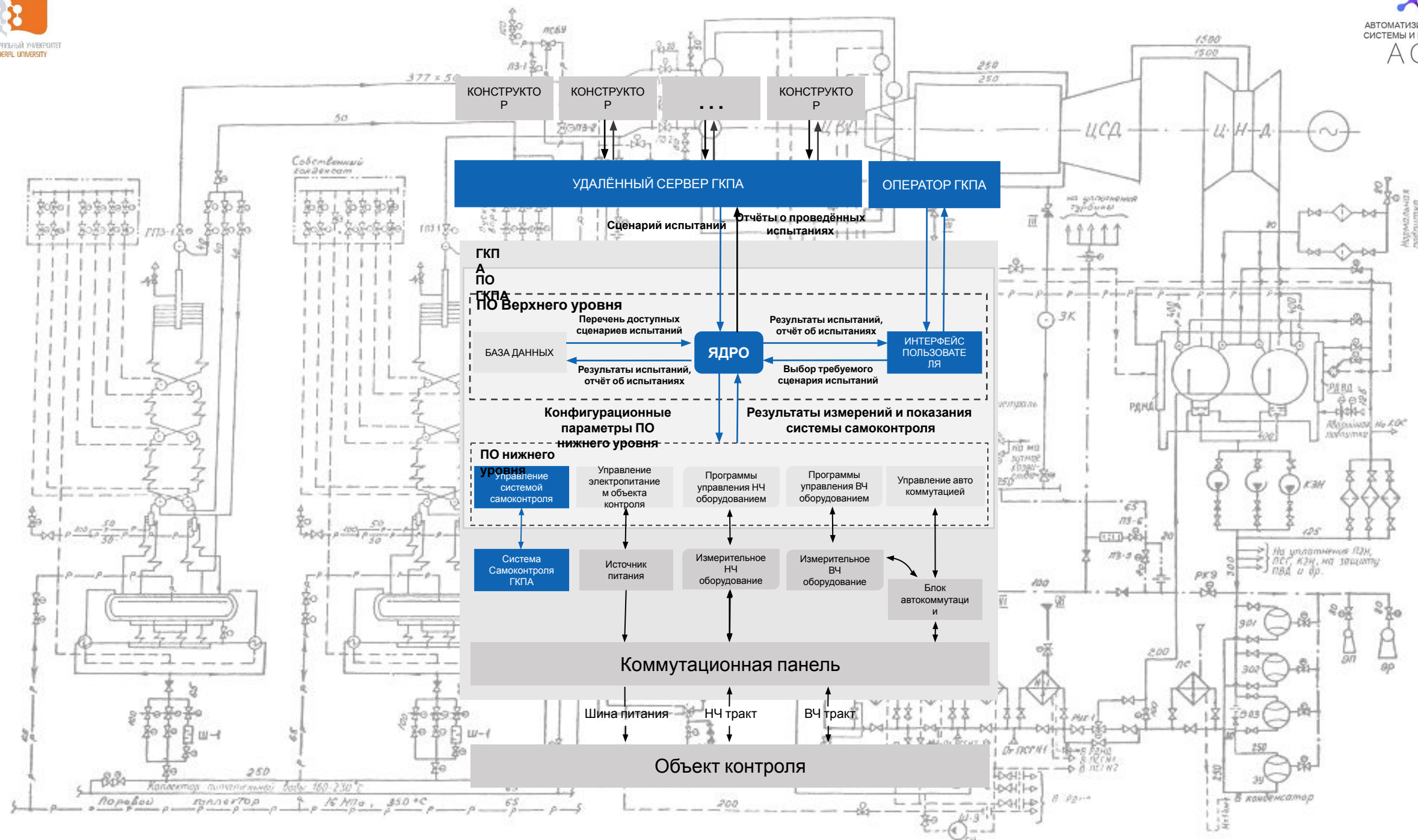
Перечень доступных сценариев испытаний Результаты испытаний, отчёт об испытаниях Выбор требуемого сценария испытаний

Результаты испытаний, отчёт об испытаниях

Результаты измерений и показания системы самоконтроля

Шина питания НЧ тракт ВЧ тракт





КОНСТРУКТОР
КОНСТРУКТОР
...
КОНСТРУКТОР

УДАЛЁННЫЙ СЕРВЕР ГКПА
ОПЕРАТОР ГКПА

Сценарий испытаний
Отчёты о проведённых испытаниях

ГКПА
ПО Верхнего уровня
Перечень доступных сценариев испытаний
База данных
ЯДРО
Интерфейс пользователя
Результаты испытаний, отчёт об испытаниях
Выбор требуемого сценария испытаний

Конфигурационные параметры ПО нижнего уровня
Результаты измерений и показания системы самоконтроля

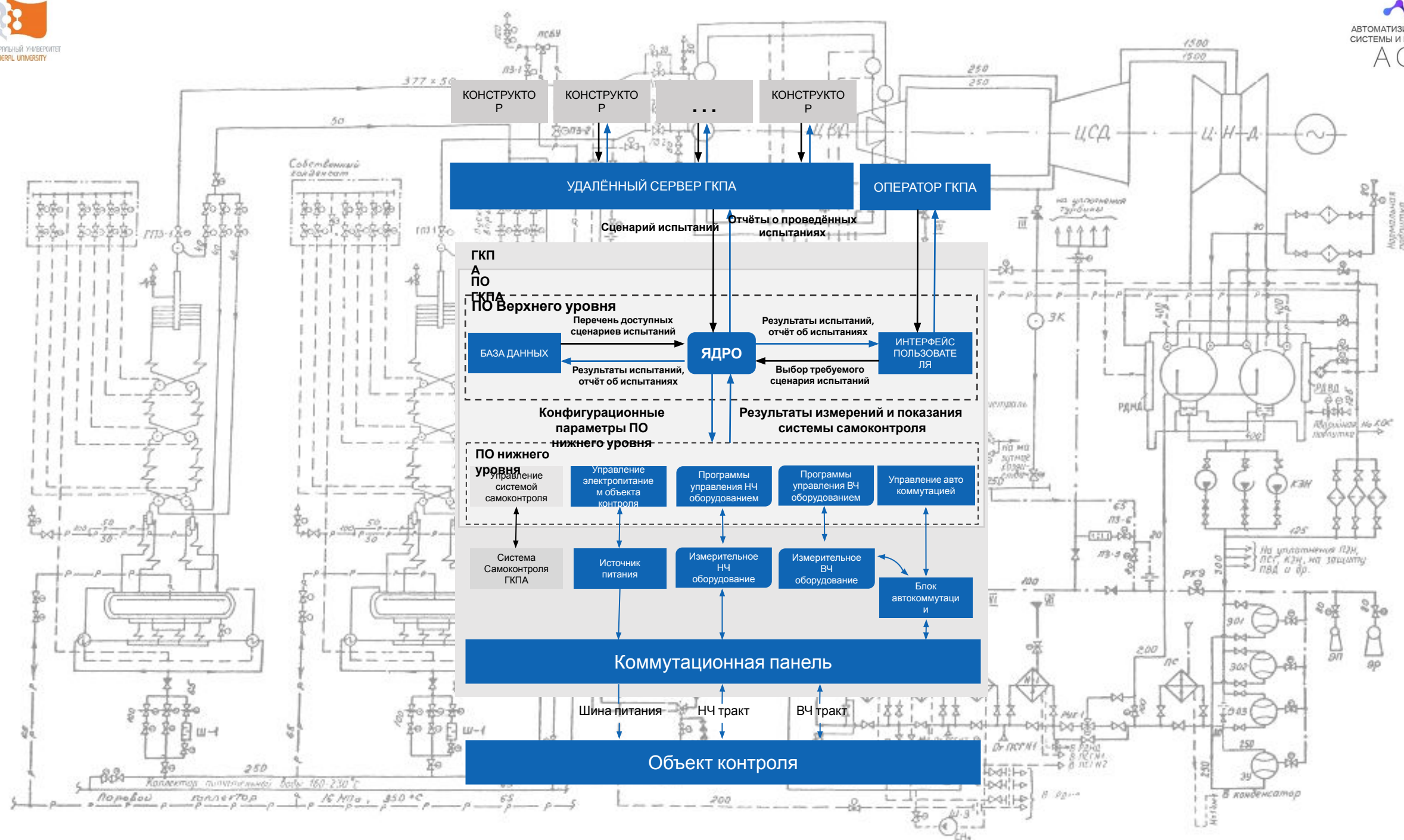
ПО нижнего уровня
Управление системой самоконтроля
Управление электропитанием объекта контроля
Программы управления НЧ оборудованием
Программы управления ВЧ оборудованием
Управление автокоммутацией

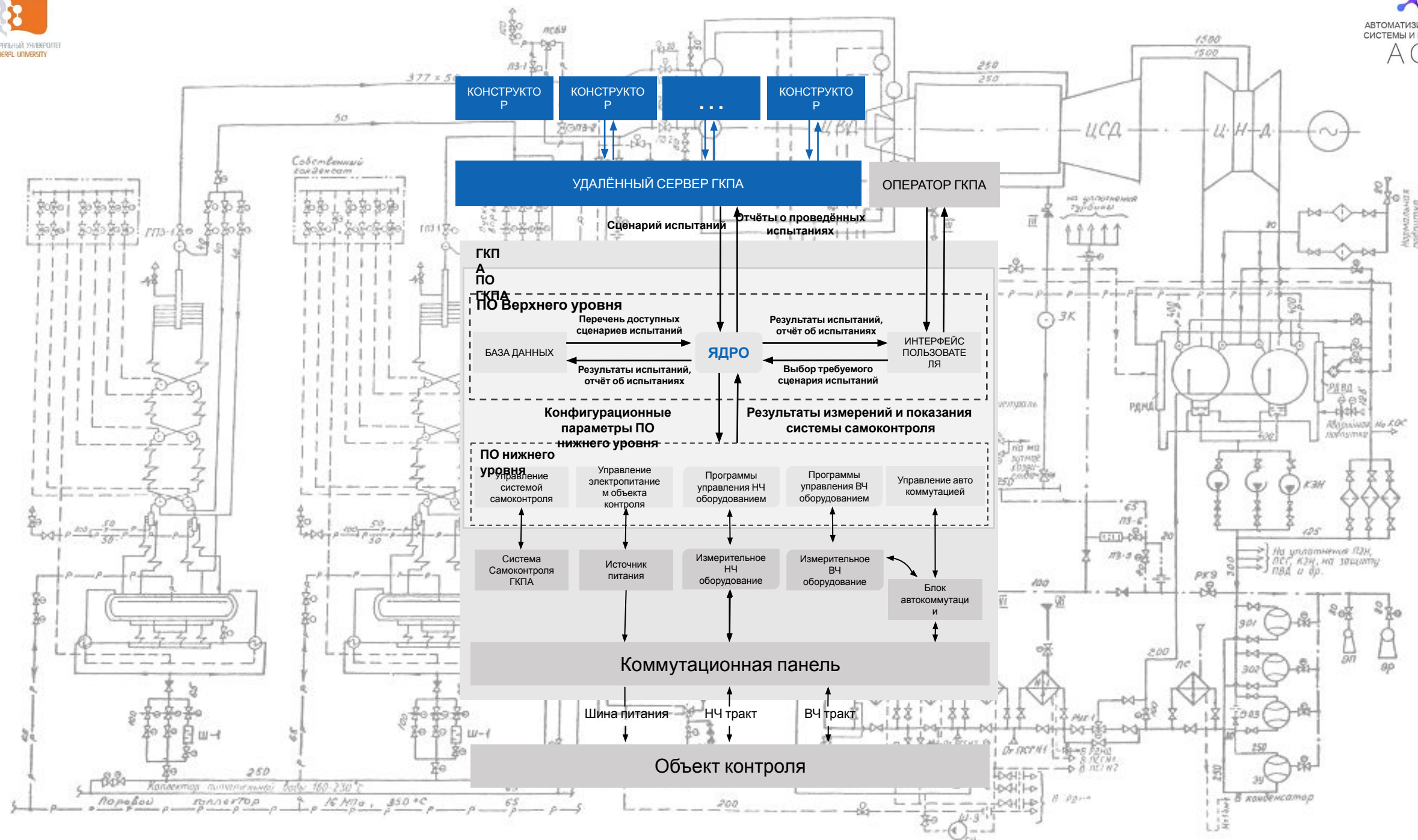
Система Самоконтроля ГКПА
Источник питания
Измерительное НЧ оборудование
Измерительное ВЧ оборудование
Блок автокоммутации

Коммутационная панель

Шина питания
НЧ тракт
ВЧ тракт

Объект контроля



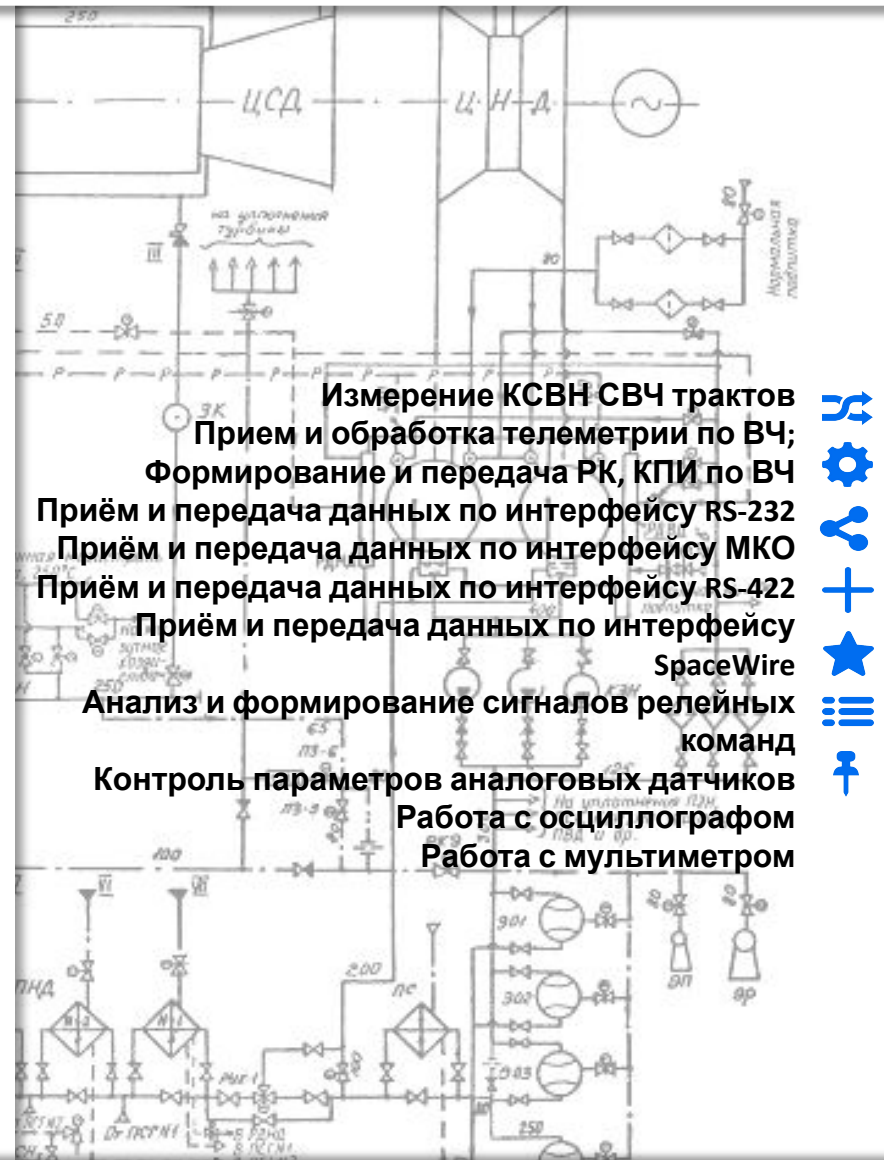




ГКПА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ РЕАЛИЗУЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ФУНКЦИИ:



- Измерение номинала частоты
- Измерение стабильности частоты
- Измерение мощности СВЧ
- Измерение стабильности мощности СВЧ
- Измерение уровня и частоты сигнала
- Измерение спектра при помощи маски
- Измерение коэффициента модуляции ФМ, ЧМ
- Измерение задержки сигнала
- Измерение АЧХ, ФЧХ трактов
- Измерение КСВН СВЧ трактов

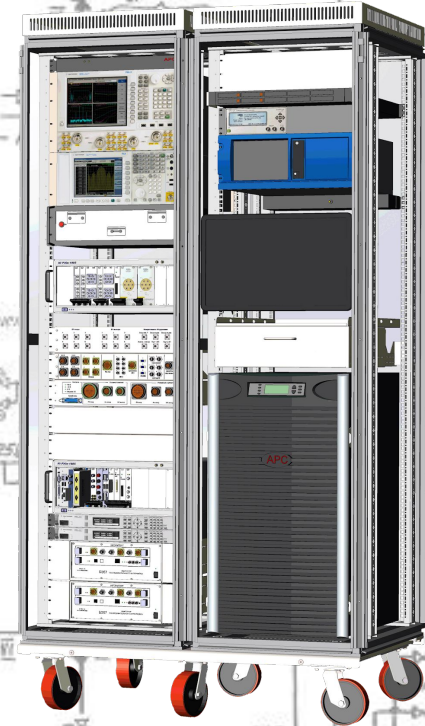


- Измерение КСВН СВЧ трактов
- Прием и обработка телеметрии по ВЧ
- Формирование и передача РК, КПИ по ВЧ
- Приём и передача данных по интерфейсу RS-232
- Приём и передача данных по интерфейсу МКО
- Приём и передача данных по интерфейсу RS-422
- Приём и передача данных по интерфейсу SpaceWire
- Анализ и формирование сигналов релейных команд
- Контроль параметров аналоговых датчиков
- Работа с осциллографом
- Работа с мультиметром



ПРЕИМУЩЕСТВА ГКПА

- 1) Возможность создавать и добавлять новые программы управления и измерительные приборы в процессе эксплуатации ГКПА.
- 2) Использование сценариев испытаний.
- 3) Система самоконтроля ГКПА.
- 4) Система автокоммутации.
- 5) Возможность полной функциональной проверки ОК в автоматическом режиме с минимальным вмешательством испытательного персонала.
- 6) Функция «Ручной режим».
- 7) Высокая степень автоматизации процесса проведения испытаний.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Редактор сценария

Сценарий | Задание | Настройки

Создать Открыть Удалить Сохранить Сохранить как...

Панель элементов

- Действия
- Работа с ПЧ интерфейса
- Общие
- Импульсные интерфейсы
- ВЧ оборудование
 - Измерение АЧХ
 - Измерение ГВЗ
 - Измерение КСВ
 - Измерение мощности спектра
 - Измерение номинала частоты
 - Измерение параметров ЧМ
 - Измерение спектра с использованием маски
 - Управление тест-транслятором
 - Измерение мощности и частоты сигнала (АС)
 - Измерение мощности СВЧ (изм. P)
 - Измерение спектра без маски
 - Перестройка питающего напряжения в заданном диапазоне(100В)
 - Измерение мощности СВЧ (изм. P)
 - Измерение параметров ФМ
 - Измерение спектра без маски
 - Управление аттенуатором
 - Управление конвертером ВЧ
- Работа с CORTEX
- ИПИ
- Измерение параметров с
- Электропитание

Сценарий "Цеховые ВЧ испытания КПА 26.02.16" x | Задание "Измерение частоты и мощности внешнего генератора" x | Задание "Работа КПА с модулированным сигналом (выход-вход через тест-транслятор)" x

Обозреватель сценар...

- Директива 3
- Управление конвертером 3
- Ожидание 3
- Измерение P выход 3
- Директива 4
- Управление конвертером 4
- Ожидание 4
- Измерение P выход 4
- Директива 5
- Управление конвертером 5
- Ожидание 5
- Измерение P выход 5
- Директива 6
- Управление конвертером 6
- Ожидание 6
- Измерение P выход 6
- Директива конец
- Работа КПА с модулированным сигналом (выход-вход через тест-транслятор)***
- Управление аттенуатором
- Управление конвертером ВЧ
- Измерение мощности и частоты сигнала (АС)
- Измерение параметров ФМ
- Измерение мощности СВЧ (изм. P)
- Измерение спектра без маски
- Перестройка питающего напряжения в заданном диапазоне(100В)
- Измерение КСВН

Этап 1 | Этап 2 | Этап 3 | Этап 4 | Этап 5 | Этап 6 | Этап 7 | Этап 8 | Этап 9

Масштаб:

Свойства действия

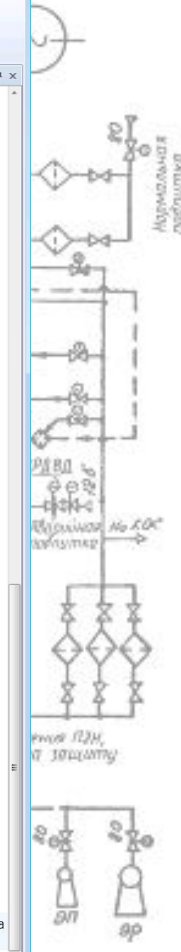
Общие | Настройки | Мониторинг | Вычисления | Условия запуска и остановки | Отображение результатов

Центральная частота	12,7495	Гц
Ширина полосы	12,7505	Гц
Разрешение по частоте	5,	кГц
Ожидаемый уровень сигнала	-5,	дБм

Свойства действия | Список ошибок | Зависимые параметры - Задание: Работа КПА с модулированным сигналом (выход-вход через тест-транслятор) (эт. 3) | Спецификация

Пуск | Дискретизер сервера | ИО КПА КАС | Редактор сценар... | Безопасный - Paint

14:07 31.08.2016



Просмотр результатов

Главная

Открыть испытание | Текущее испытание | Старт | Стоп | Ускорение | Сформировать отчет | Обзоритель | Журнал событий | Свойства | Результаты

15:23:31.3 07.04.2016 | 15:25:47.3 07.04.2016 15:25:47.3

Обзоритель сценариев

- Проверка РК 05.04.16
 - Испытания РК ИК с графиком
 - Выдать директиву
 - Управление коммутацией НЧ
 - Измерение параметров сигналов РК
 - Генератор импульсов
 - Управление коммутацией НЧ
 - Генератор импульсов
 - Управление коммутацией НЧ
 - Генератор импульсов
 - Управление коммутацией НЧ
 - Генератор импульсов
 - Управление коммутацией НЧ
 - Генератор импульсов
 - Управление коммутацией НЧ
 - Генератор импульсов
 - Управление коммутацией НЧ
 - Генератор импульсов
 - Управление коммутацией НЧ

Журнал событий

Тип	Код	Описание	Источник	Время
→	✓	Запущена самопроверка КПА	Самотестирование КПА	15:23:42.37
→	✓	Самопроверка КПА завершена успешно	Самотестирование КПА	15:23:47.26
→	✓	Сценарий "Проверка РК 05.04.16" запущен	Проверка РК 05.04.16	15:23:52.59
→	✓	Задание Испытания РК ИК с графиком (эт. 1) запущено	Испытания РК ИК с графиком (эт...	15:23:52.69
→	✓	Задание "Испытания РК ИК с графиком (эт. 1)" запущено в цикле	Испытания РК ИК с графиком (эт...	15:23:52.69
→	✓	Задание "Испытания РК ИК с графиком (эт. 1)" шаг цикла 1 из 1	Испытания РК ИК с графиком (эт...	15:23:52.69
→	✓	Действие "Выдать директиву" (эт. 1) запущено	Испытания РК ИК с графиком (эт...	15:23:52.85
→	✓	Действие "Испытания РК ИК с графиком (эт. 1); Выдать директиву (э...	Испытания РК ИК с графиком (эт...	15:23:56.55
→	✓	Действие "Управление коммутацией НЧ" (эт. 2) запущено	Испытания РК ИК с графиком (эт...	15:23:56.96
→	✓	Действие Испытания РК ИК с графиком (эт. 1); Управление коммута...	Испытания РК ИК с графиком (эт...	15:23:59.54
→	✓	Действие "Измерение параметров сигналов РК" (эт. 2) запущено	Испытания РК ИК с графиком (эт...	15:23:59.58
→	✓	Действие "Генератор импульсов" (эт. 3) запущено	Испытания РК ИК с графиком (эт...	15:24:00.05
→	✓	Действие Испытания РК ИК с графиком (эт. 1); Генератор импульсов...	Испытания РК ИК с графиком (эт...	15:24:03.61

Свойства

Наименование	Проверка РК 05.04.16
Описание	
Название	Проверка РК 05.04.16

Журнал событий | Монитор телеметрии

Результаты

Канал	Уровень импульса	Длительность импульса
1	26,951 В	0,141 с
2	26,951 В	0,141 с
3	26,953 В	0,148 с
4	26,954 В	0,148 с
5	26,968 В	0,148 с
6	26,967 В	0,148 с
7	26,965 В	0,148 с
8	26,963 В	0,148 с
9	26,939 В	0,148 с
10	26,941 В	0,148 с
11	26,942 В	0,148 с
12	26,945 В	0,148 с
13	26,961 В	0,148 с
14	26,96 В	0,148 с
15	26,962 В	0,148 с
16	26,964 В	0,148 с
17	26,97 В	0,148 с
18	26,971 В	0,148 с
19	26,97 В	0,148 с

Исходные данные: Схема электрической цепи с элементами: конденсаторы, катушки индуктивности, резисторы, переключатели, лампы накаливания, реле, трансформаторы.

ГИБРИДНАЯ КОНТРОЛЬНО-ПРОВЕРОЧНАЯ АППАРАТУРА

Лаборатория «Автоматизированные системы и комплексы»,
Сибирский федеральный университет



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ
АСК



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

АСК

ДОКЛАДЧИК ЕВСТРАТЬКО В.В.

Горчаковский А.А., Евстратько В.В.,
Камышникова А.С., Камышников А.Н.,
Мишуоров А.В., Панько С.П., Сухотин В.В.



КРАСНОЯРСК
2016