

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРОЕКТ  
В РАМКАХ ЦЕНТРА ИНЖЕНЕРНЫХ ИНИЦИАТИВ И  
ОБРАЗОВАНИЯ,  
СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ  
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЦИФРОВОМ  
ОБЩЕСТВЕ»  
**ТЕМА: РАЗРАБОТКА СИМУЛЯТОРА СБОРКИ  
ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СХЕМ**

Докладчики:

Ларченок Максим Олегович, Вертос Антон Николаевич

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры ИиПИ

Сташкова Ольга Витальевна

## ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Объект исследования** –  
симулятор гидравлических  
схем.

**Предмет исследования** –  
анализ и оптимизация  
производительности  
симулятора.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЕГО ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

**Цель исследования** – разработать симулятор гидравлической системы для обучения и тренировки специалистов в области гидравлики.

**Практическая значимость** данного программного продукта заключается в обучении и ускорении адаптации молодых специалистов в области гидравлики к реальным ситуациям.

# СТЕНДЫ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

**СТЕНДЫ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ** – ЭТО СПЕЦИАЛЬНО ОБОРУДОВАННЫЕ УСТАНОВКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ И КОМПОНЕНТОВ, ТАКИХ КАК НАСОСЫ, КЛАПАНЫ, ЦИЛИНДРЫ И Т.Д. ЭТИ СИСТЕМЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ВКЛЮЧАЯ АВТОМОБИЛЬНУЮ, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКУЮ, МАШИНОСТРОИТЕЛЬНУЮ И ДРУГИЕ ОТРАСЛИ.

**СТЕНДЫ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ** ПОЗВОЛЯЮТ ПРОВОДИТЬ ИСПЫТАНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, МОЩНОСТЬ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ДРУГИЕ ПАРАМЕТРЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ. ОНИ МОГУТ ВКЛЮЧАТЬ В СЕБЯ РАЗЛИЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ТАКОЕ КАК УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОДАЧИ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ, ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ, СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ И МНОГОЕ ДРУГОЕ.

ГЛАВНЫМ ПРЕИМУЩЕСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ **СТЕНДОВ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ** ЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ТОЧНОЙ НАСТРОЙКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ И КОМПОНЕНТОВ ПЕРЕД ИХ ПРАКТИЧЕСКИМ ПРИМЕНЕНИЕМ. ЭТО ПОЗВОЛЯЕТ ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ И СНИЗИТЬ РИСК НЕОБХОДИМОСТИ В ДОРОГОСТОЯЩИХ РЕМОНТАХ И ЗАМЕНАХ ОБОРУДОВАНИЯ.

# ТЕРМИНОЛОГИЯ

1. **ЭЛЕМЕНТ СХЕМЫ** – ЭТО СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ СХЕМЫ, ВЫПОЛНЯЮЩАЯ ОПРЕДЕЛЕННУЮ ФУНКЦИЮ В ИЗДЕЛИИ, И НЕ МОЖЕТ БЫТЬ РАЗДЕЛЕНА НА САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЧАСТИ (НАПРИМЕР, ФОРСУНКА, ДРОССЕЛЬ И Т.Д.).
2. **УСТРОЙСТВО** – ЭТО СОВОКУПНОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ, ОБРАЗУЮЩИХ ЕДИНУЮ КОНСТРУКЦИЮ. УСТРОЙСТВО МОЖЕТ НЕ ВЫПОЛНЯТЬ ОПРЕДЕЛЕННУЮ ФУНКЦИЮ В ИЗДЕЛИИ.
3. **ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА** – ЭТО ГРУППА ЭЛЕМЕНТОВ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ОПРЕДЕЛЕННУЮ ФУНКЦИЮ В ИЗДЕЛИИ И НЕ ОБЪЕДИНЕННЫХ В ЕДИНУЮ КОНСТРУКЦИЮ.
4. **ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЧАСТЬ** – ЭТО ЭЛЕМЕНТ, ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА ИЛИ УСТРОЙСТВО, ВЫПОЛНЯЮЩИЕ ОПРЕДЕЛЕННУЮ ФУНКЦИЮ.
5. **ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЦЕПЬ** – ЭТО ЛИНИЯ, КАНАЛ ИЛИ ТРАКТ, ВЫПОЛНЯЮЩИЕ ОПРЕДЕЛЕННУЮ ФУНКЦИЮ. ЛИНИЯ СВЯЗИ – ЭТО ОТРЕЗОК ЛИНИИ, УКАЗЫВАЮЩИЙ НА НАЛИЧИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ЧАСТЯМИ ИЗДЕЛИЯ.
6. **УСТАНОВКА** – ЭТО УСЛОВНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЯХ, ДЛЯ КОТОРОГО СОЗДАЕТСЯ СХЕМА.

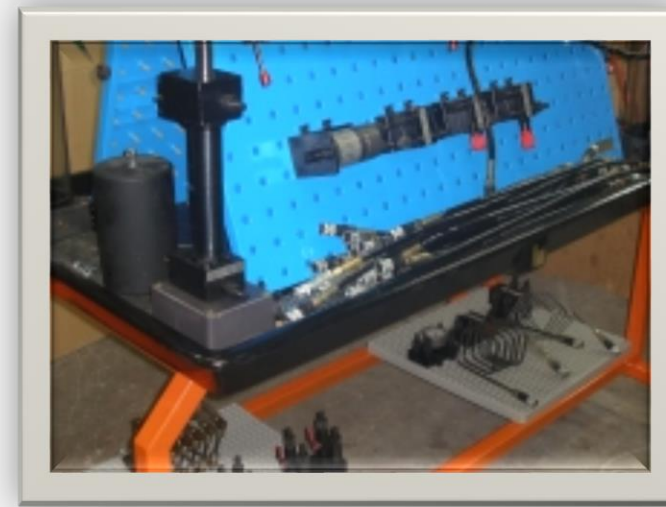
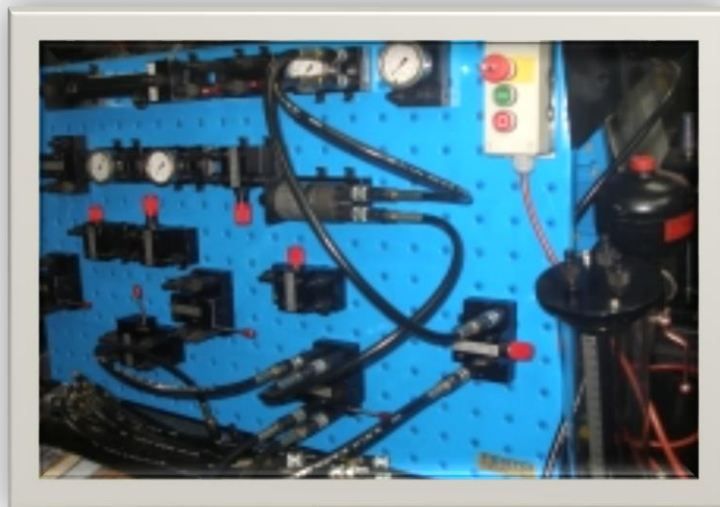
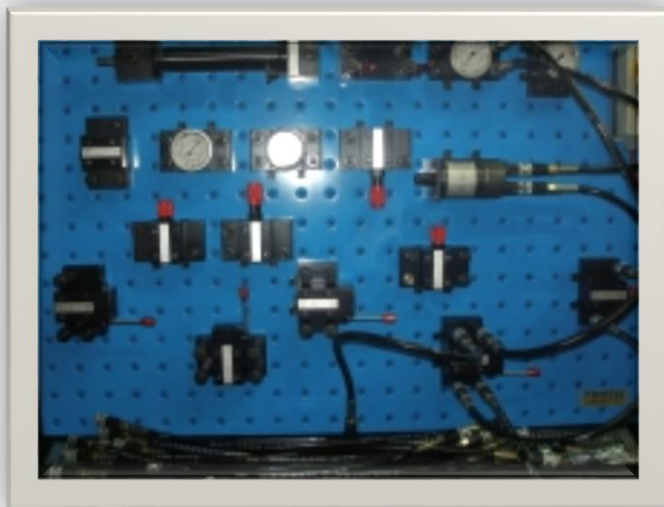
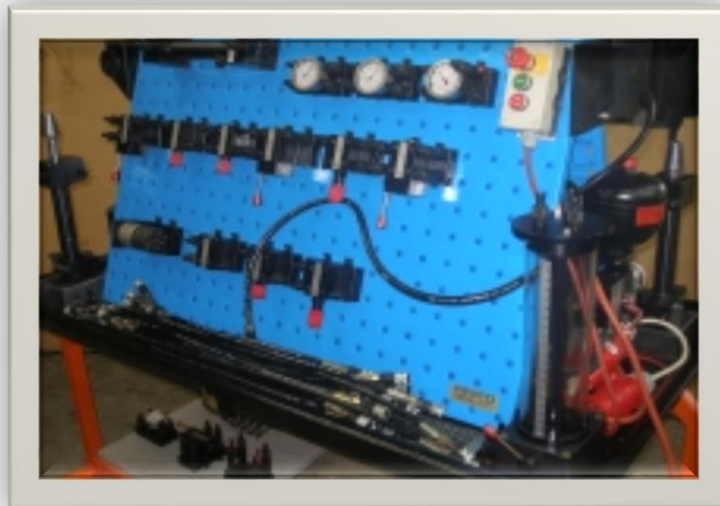
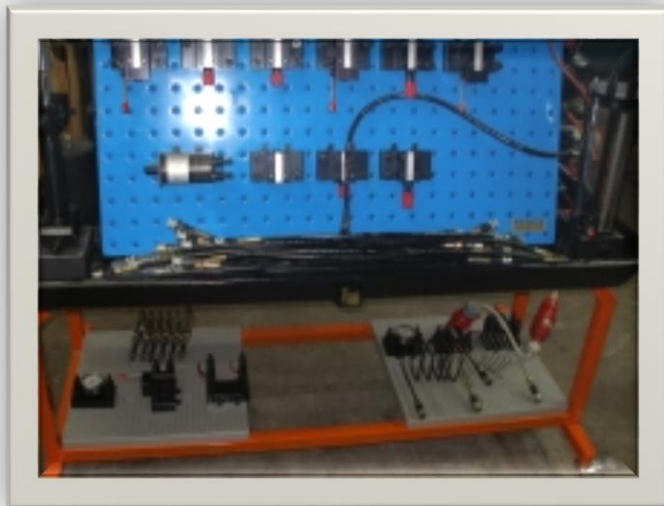
# ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ СТЕНД «FESTO-DIDACTIC»



## ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ СТЕНД «FESTO-DIDACTIC» ПОЗВОЛЯЕТ:

- МОДЕЛИРОВАТЬ РАЗНООБРАЗНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СХЕМЫ;
- ИЗУЧАТЬ ПРОЦЕССЫ И ДОВЕСТИ ИХ ДО СОВЕРШЕНСТВА ПЕРЕД ВНЕДРЕНИЕМ В ПРОИЗВОДСТВО.

СТЕНДОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ «FESTO-DIDACTIC» ПРЕДНАЗНАЧЕНО  
ДЛЯ СБОРКИ УЧЕБНЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СХЕМ И  
ИССЛЕДОВАНИЯ ИХ РАБОТЫ



# ГЛАВНЫЕ УЗЛЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

**Гидравлический насос**, который создает давление и перекачивает жидкость к другим элементам системы.

**Распределительный клапан**, который направляет поток жидкости в различные направления для управления устройствами.

**Гидроцилиндры**, которые преобразуют давление жидкости в механическую силу, используемую в рабочем устройстве.

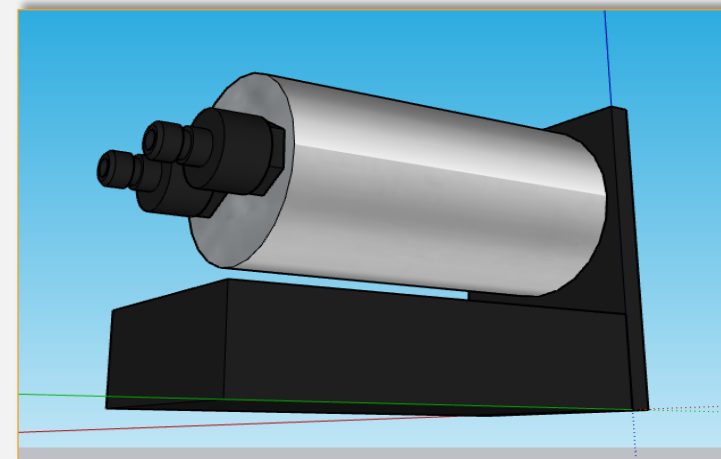
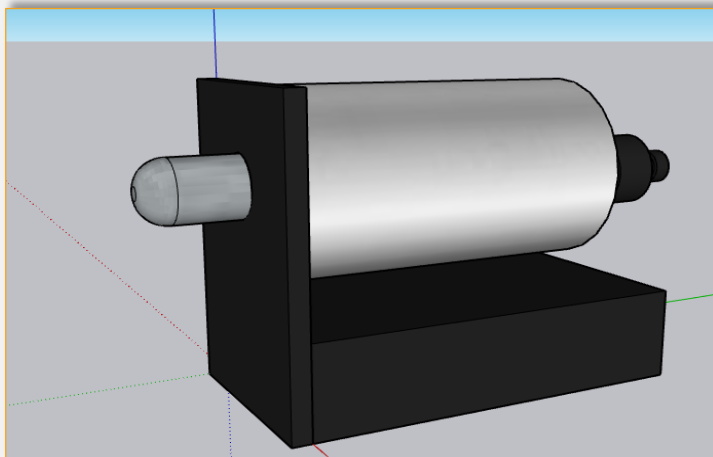
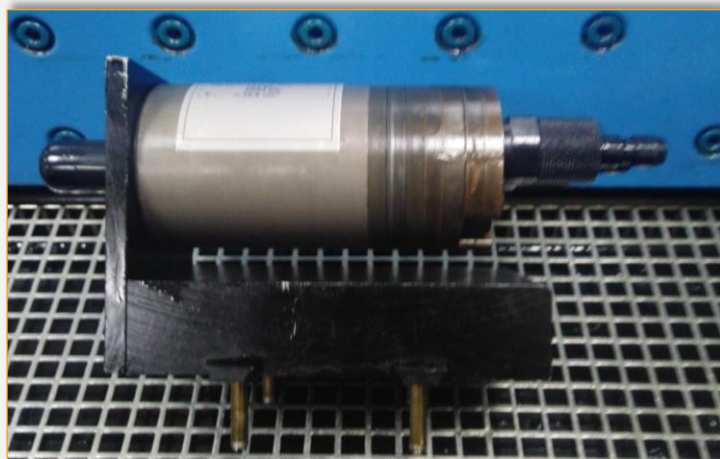
**Гидравлический резервуар**, который хранит жидкость и уровень которого контролируется с помощью датчика уровня.

**Различные элементы контроля и регулирования**, такие как манометры, клапаны обратного потока, фильтры и т.д., которые обеспечивают правильную работу системы и защищают ее от повреждений.

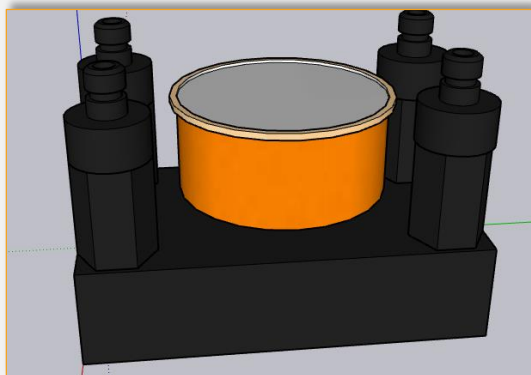
**Трубопроводы и соединительные элементы**, которые обеспечивают передачу жидкости между узлами системы.



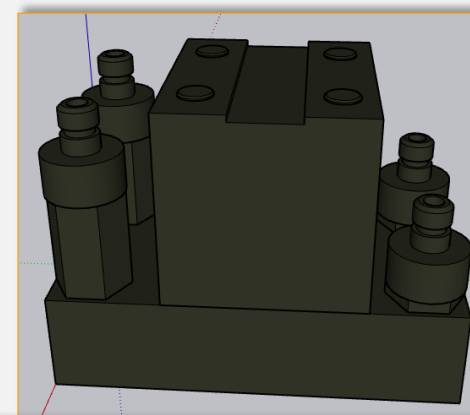
# 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ УЗЛОВ (ЭЛЕМЕНТОВ)



ЭЛЕМЕНТ «ГИДРОМОТОР» И ЕГО 3D-ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

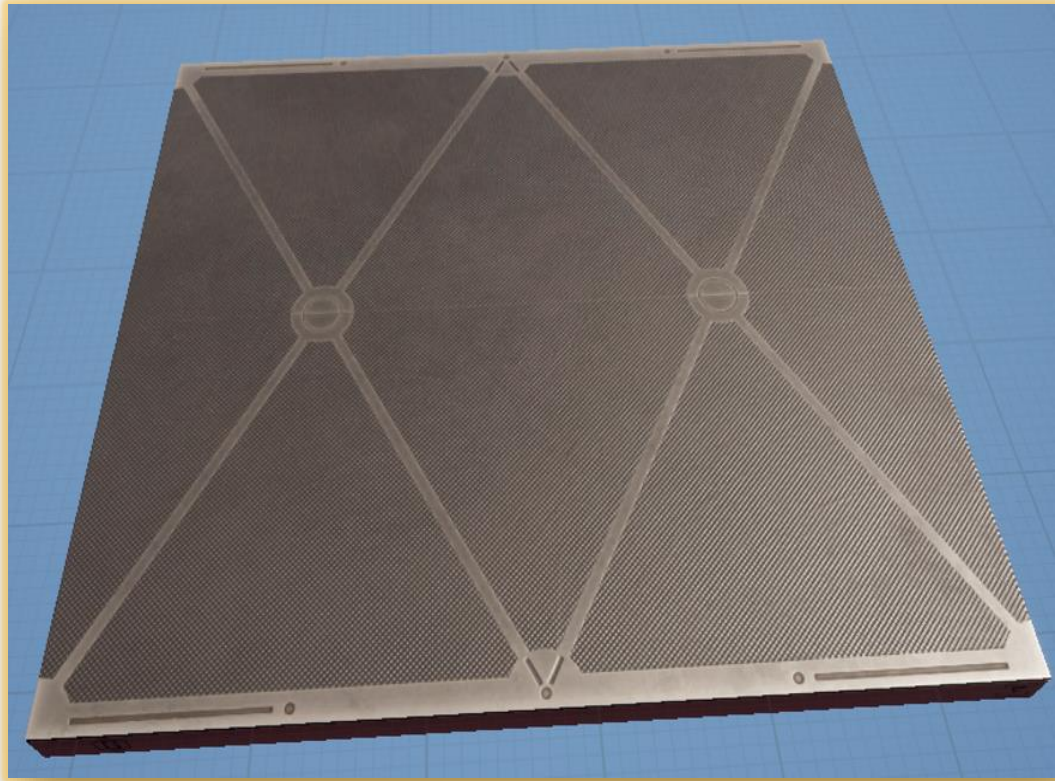


*3D-интерпретация масляного манометра*



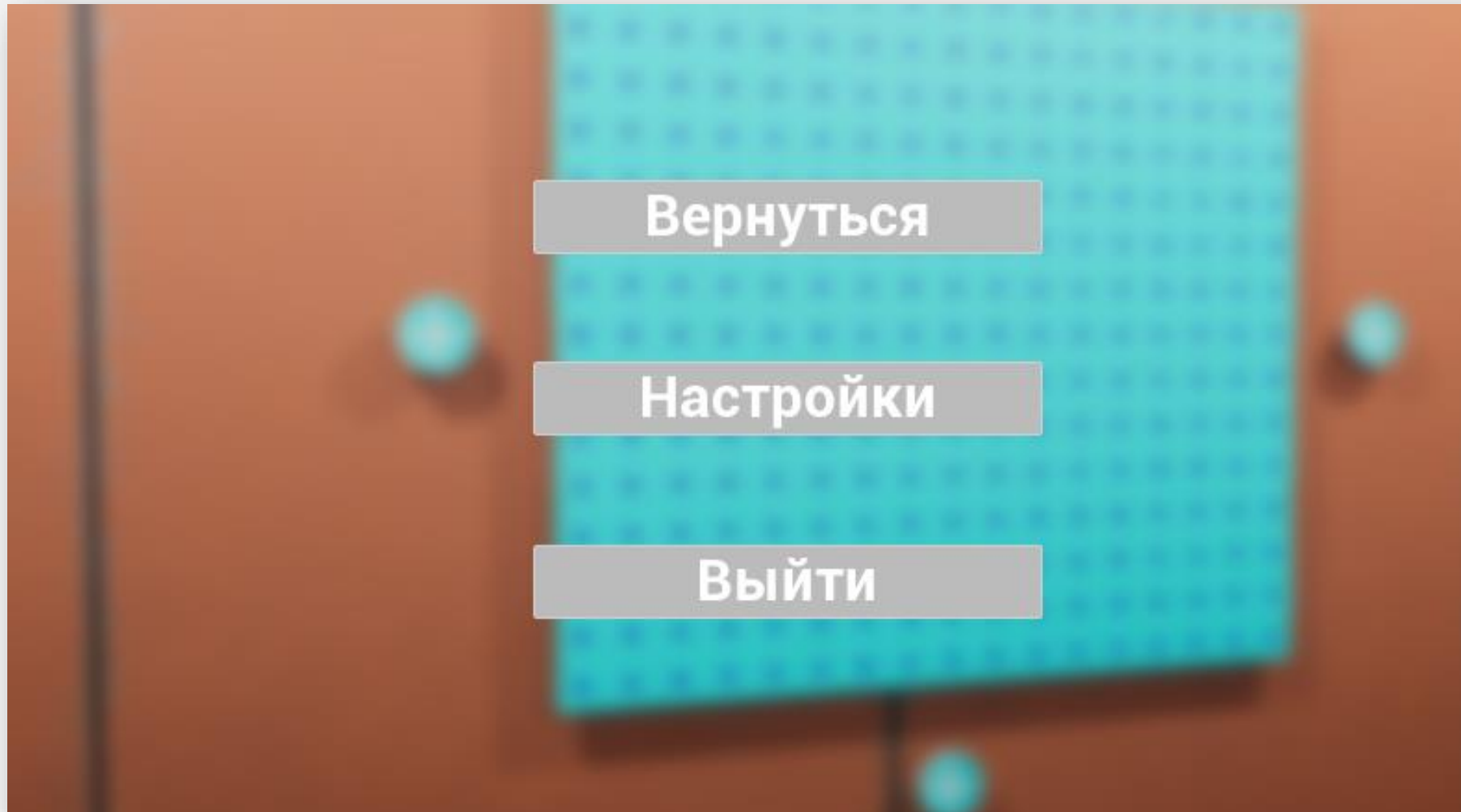
*3D-интерпретация управляющего обратного клапана*

# 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



# РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛА В UNREAL ENGINE 5

## ***ГЛАВНОЕ МЕНЮ***





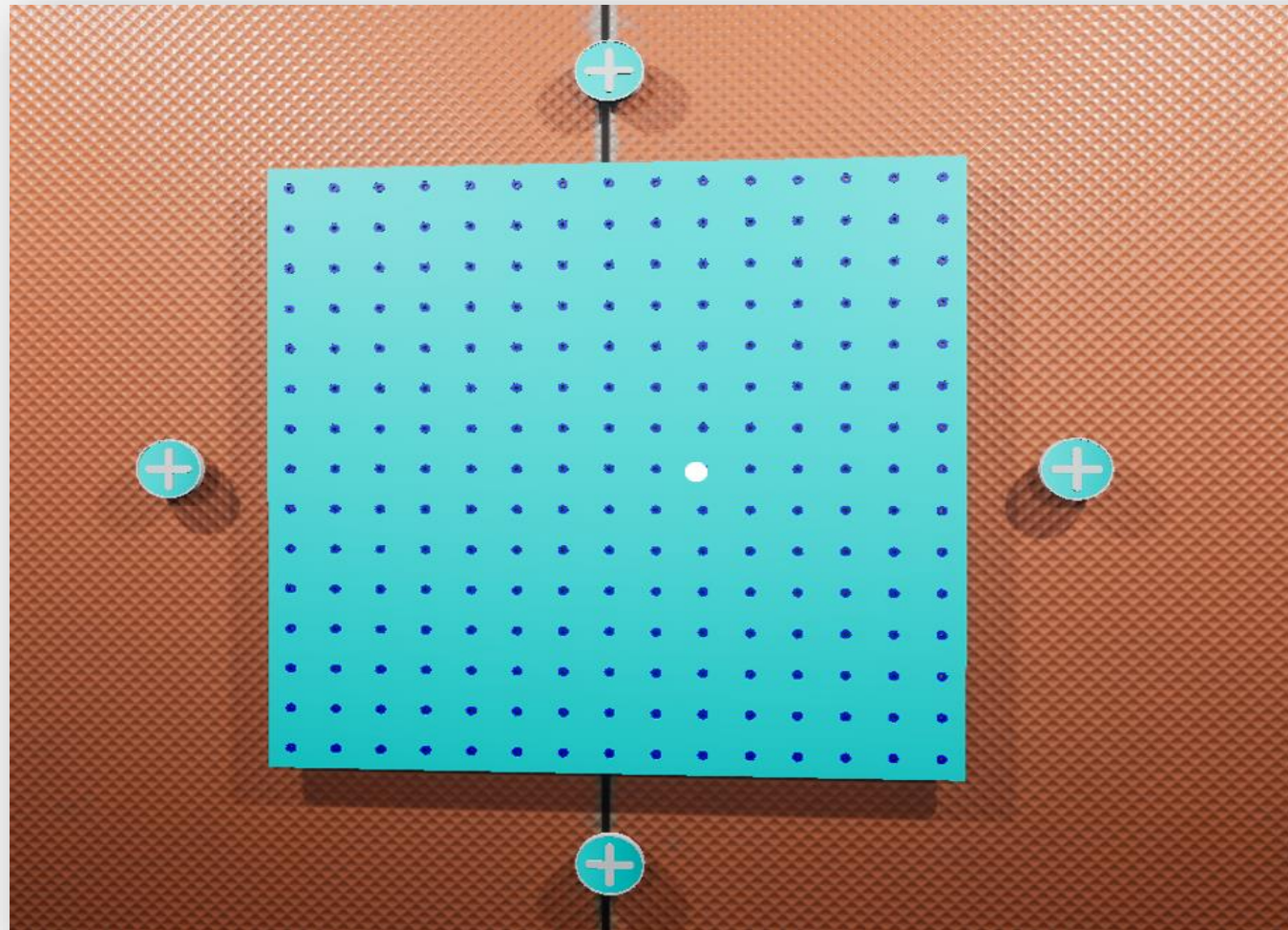
# РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛА В UNREAL ENGINE 5

## **КОМНАТА**



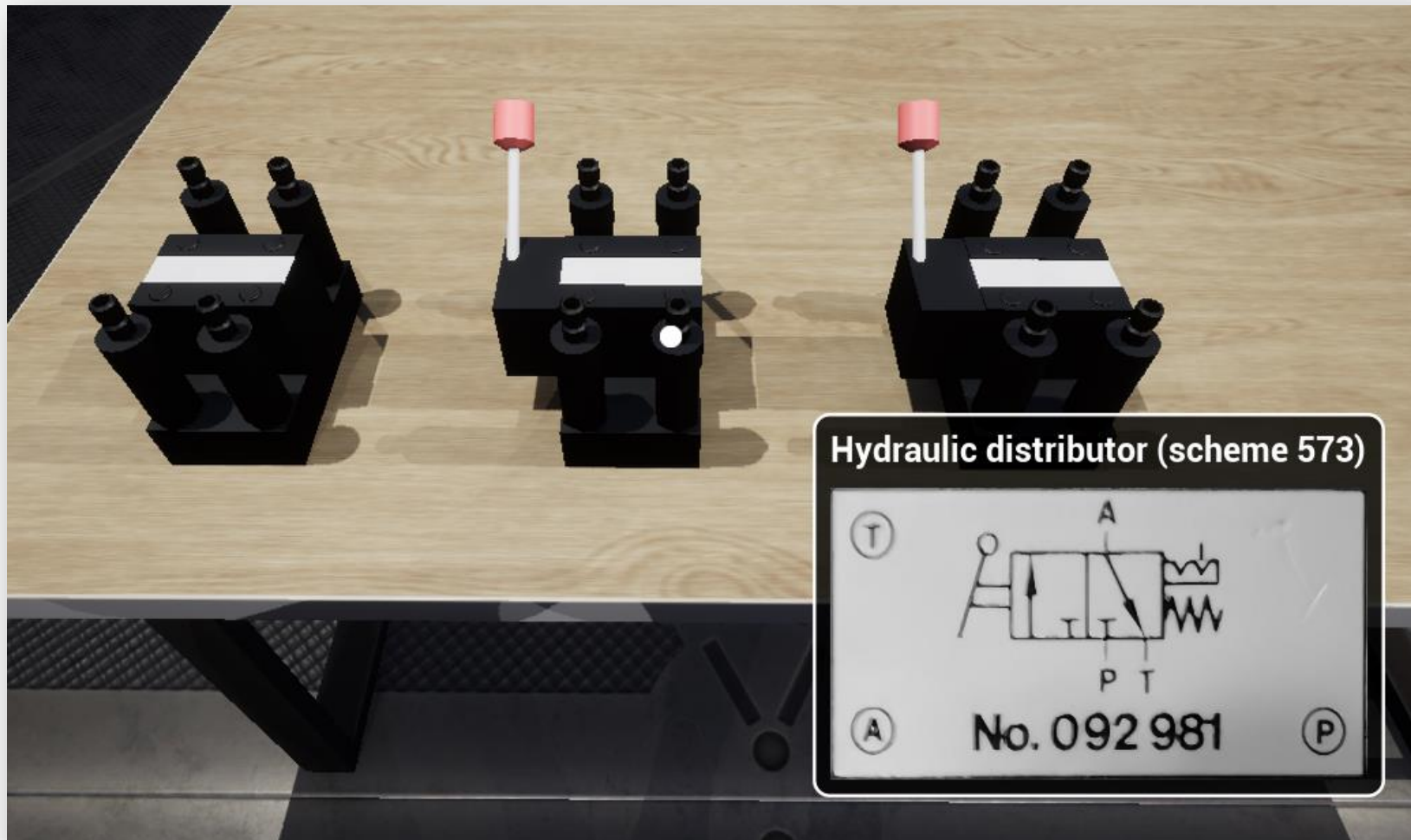
# РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛА В UNREAL ENGINE 5

## ***ПРЕЗЕНТАЦИОННАЯ ДОСКА***



# РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛА В UNREAL ENGINE 5

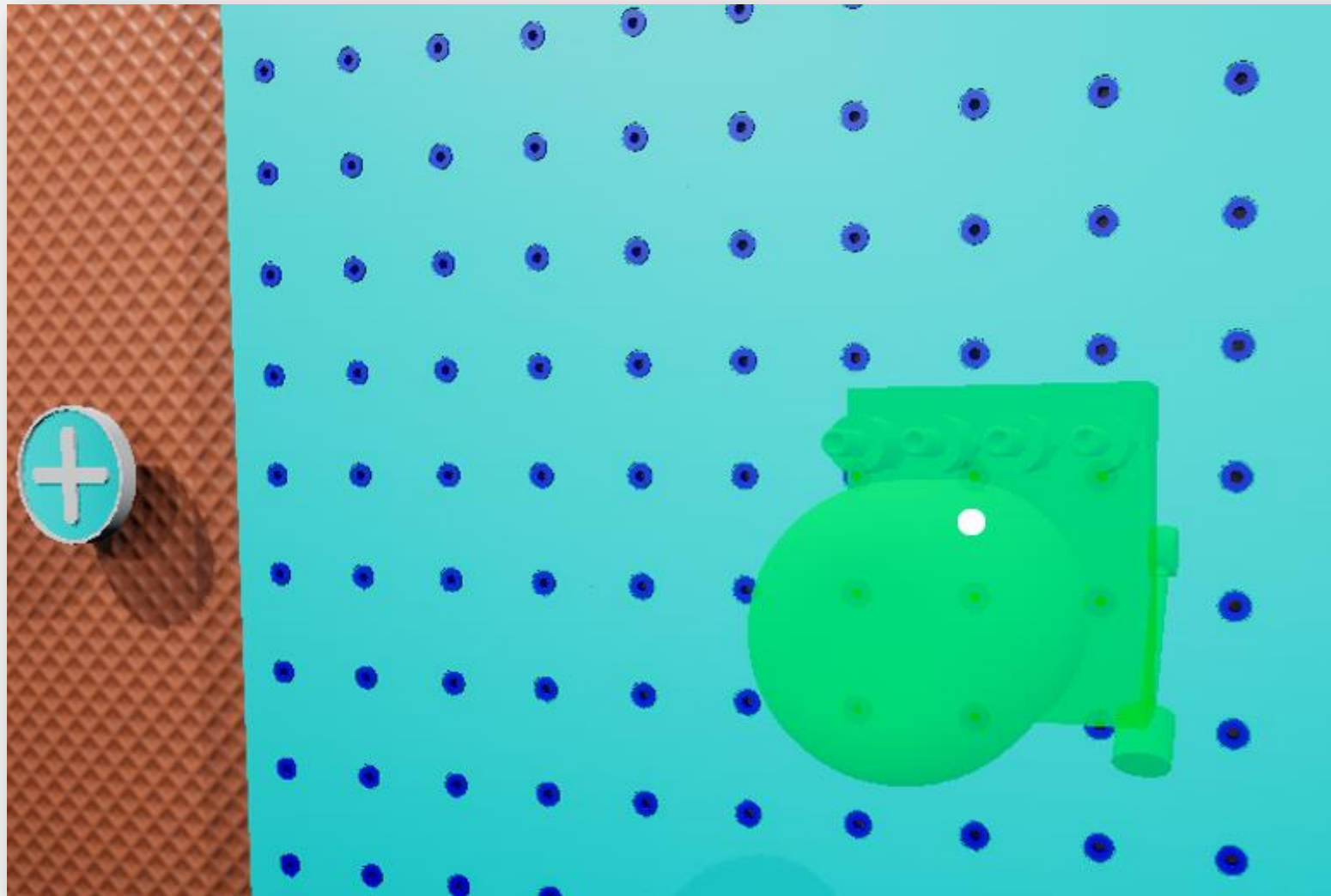
## ***ЭЛЕМЕНТЫ СХЕМ С ПОДСКАЗКАМИ***





# РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛА В UNREAL ENGINE 5

## **ГОЛОГРАММА ЭЛЕМЕНТОВ**



# РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛА В UNREAL ENGINE 5

## ***РАБОЧАЯ СХЕМА***

