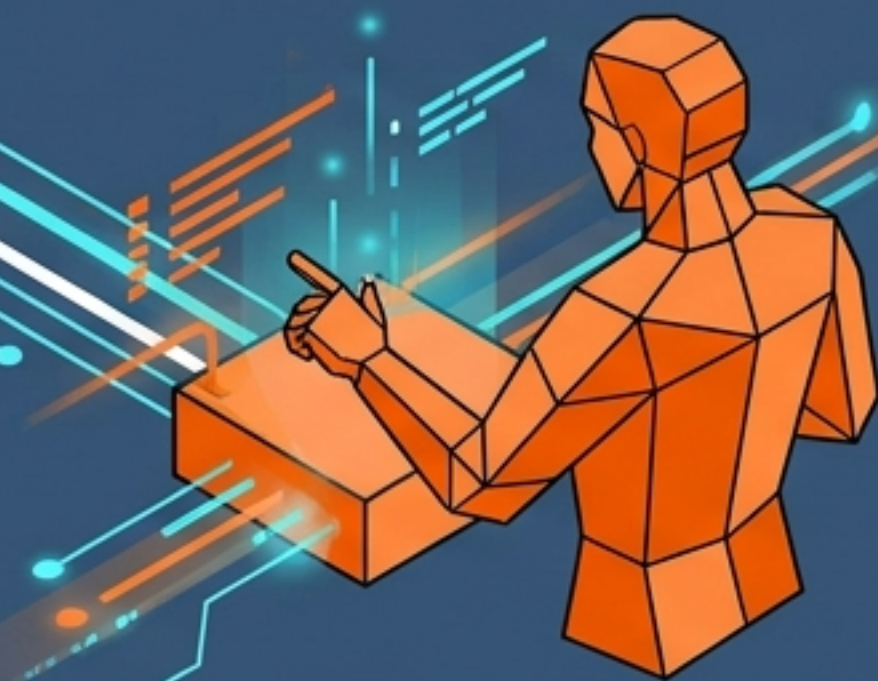
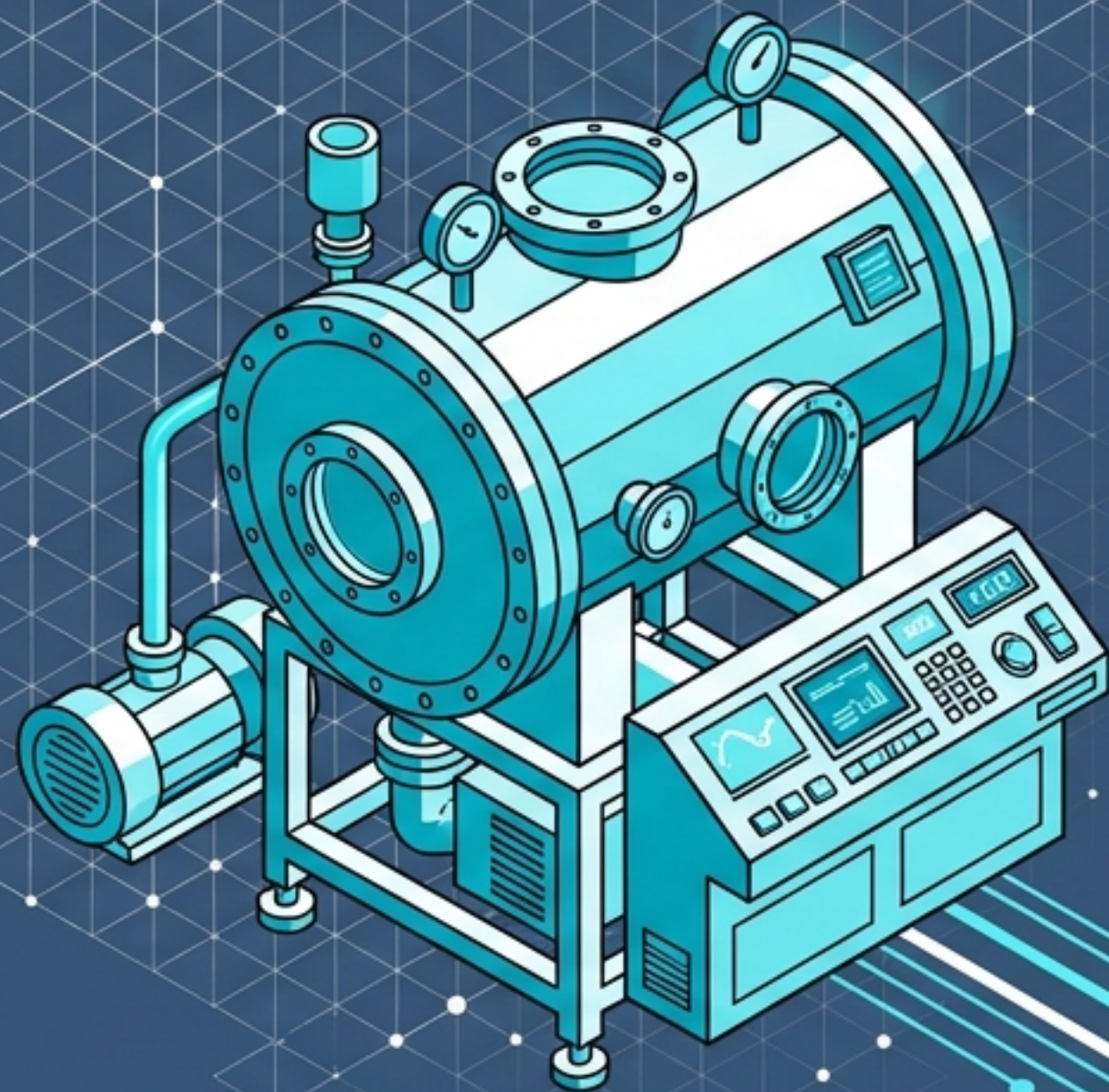
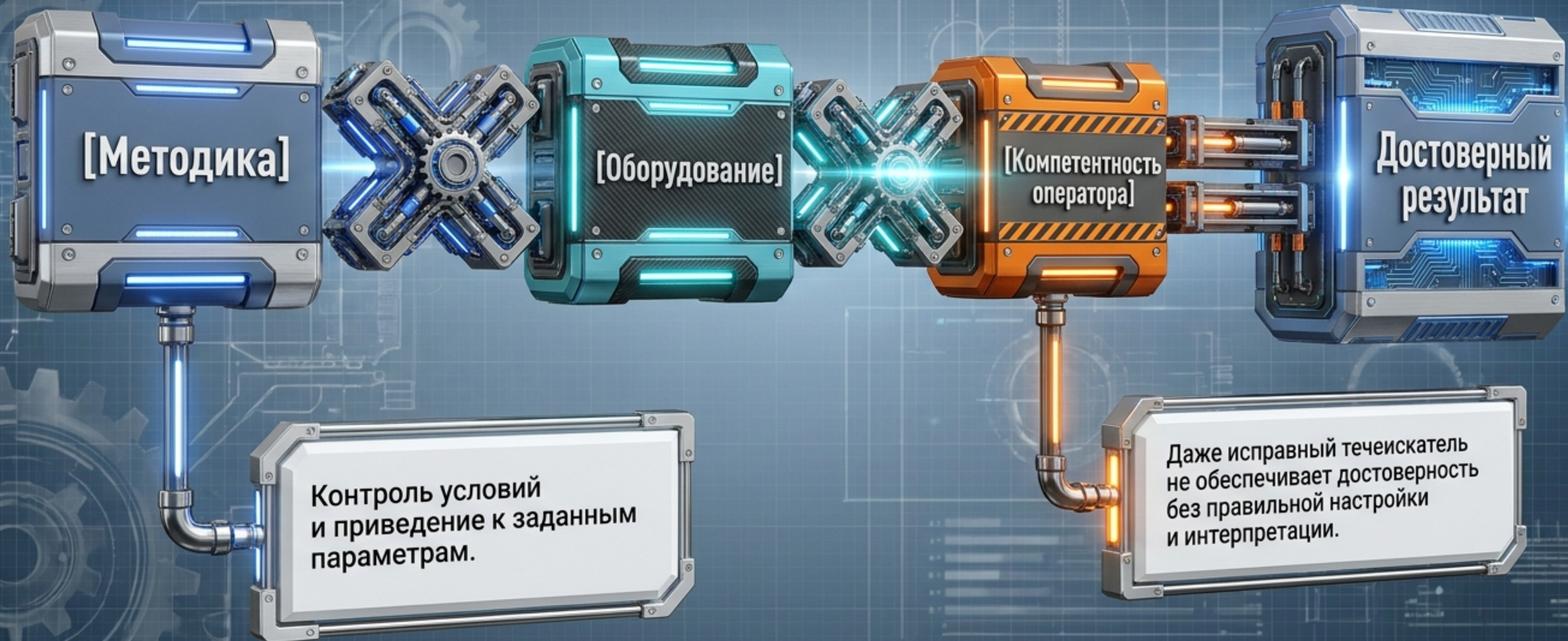


Оператор как часть измерительной системы

Инженерная логика подготовки, допуска и контроля



Измерительная модель: Человек как множитель



Цикл квалификации (6 узлов компетенции)

06. Поддержание

Анализ ошибок,
повторный контроль.

05. Допуск

Привязка к методу
и объекту.

04. Оценка

Единые объективные
критерии.

01. Роль

Разделение выполнения,
оценки и разработки.

02. Знания

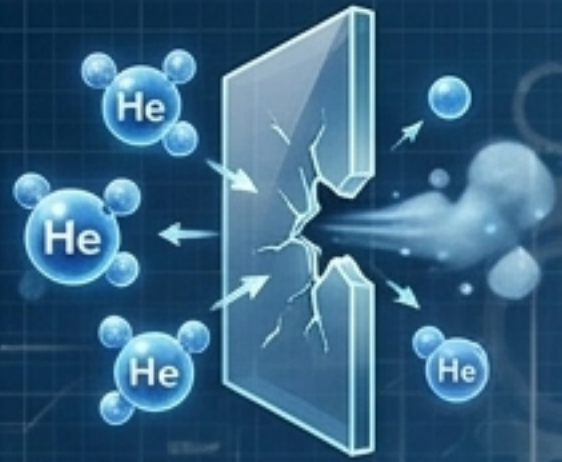
Фундаментальная
физика и ограничения.

03. Практика

Подготовка, поиск,
калибровка.

***Важно:** Численные режимы
и нормы определяются
документацией на изделие,
а не стандартом на
персонал.

Теоретический фундамент: “Процессор” оператора



Физика вакуума
и пробных газов



Ограничения
и помехи (фон)



Метрология и
единицы измерения



Техника
безопасности

Золотые правила калибровки измерительной цепи



Норма

Допустимая утечка

Критерий задаёт документация на объект.

Технический запас

Учитывает фон, нестабильность и неопределённость.



Чувствительность

Минимальный обнаруживаемый поток

Характеристика измерительной системы.

1. Норма не равна чувствительности.

2. Фон измеряют (холостой опыт).

3. Отклик подтверждают (эталонная течь проверяет всю цепь).

Практическое исполнение: Действия на стенде

Подготовка объекта

Чистота, заглушки,
испытательное давление.

Настройка прибора

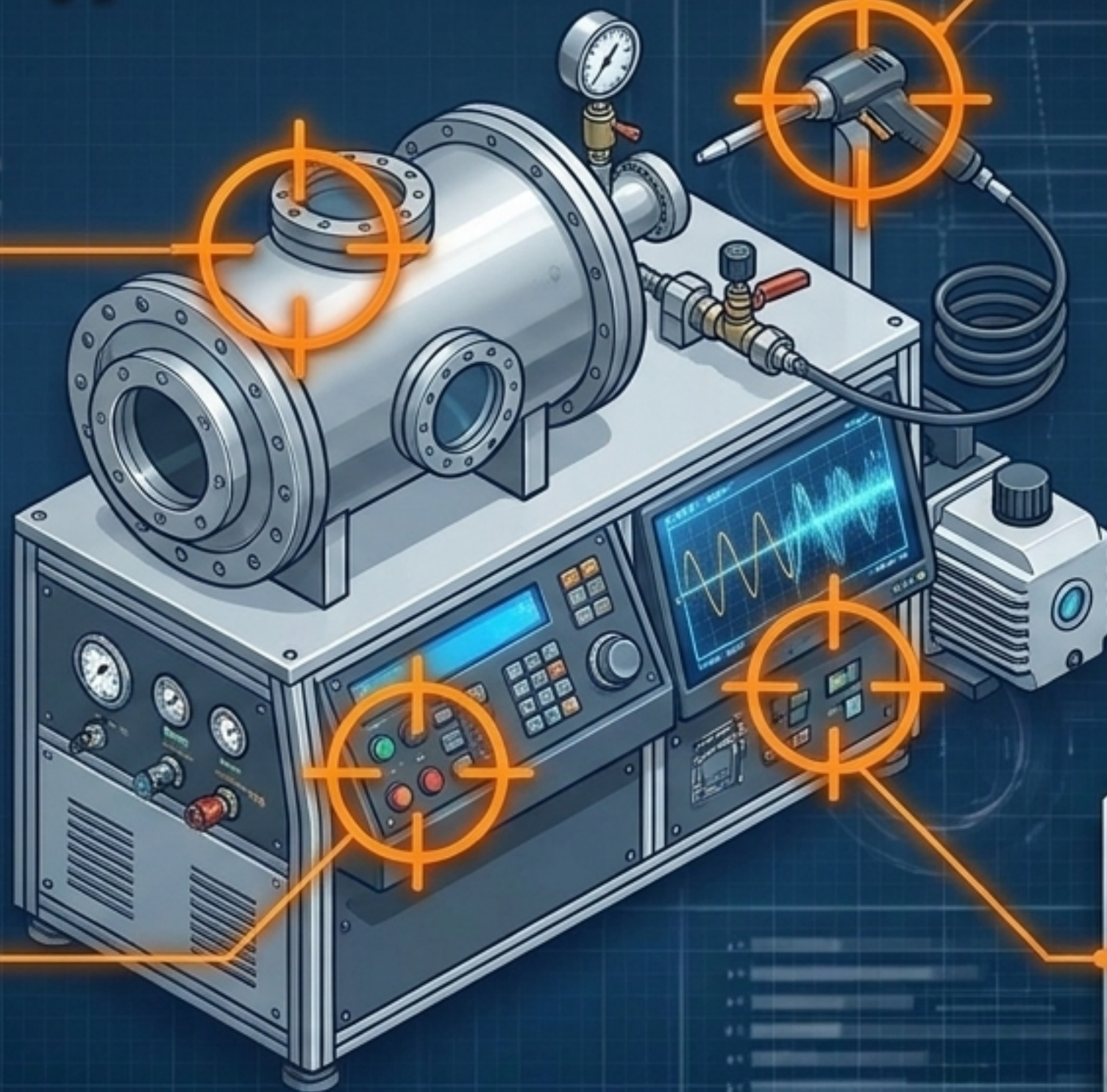
Измерение фона,
диапазон, проверка
эталонной течью.

Поиск утечки

Контроль скорости
перемещения щупа.

Интерпретация

Отделение полезного
сигнала от фоновых
помех.



Контрольная матрица компетентности

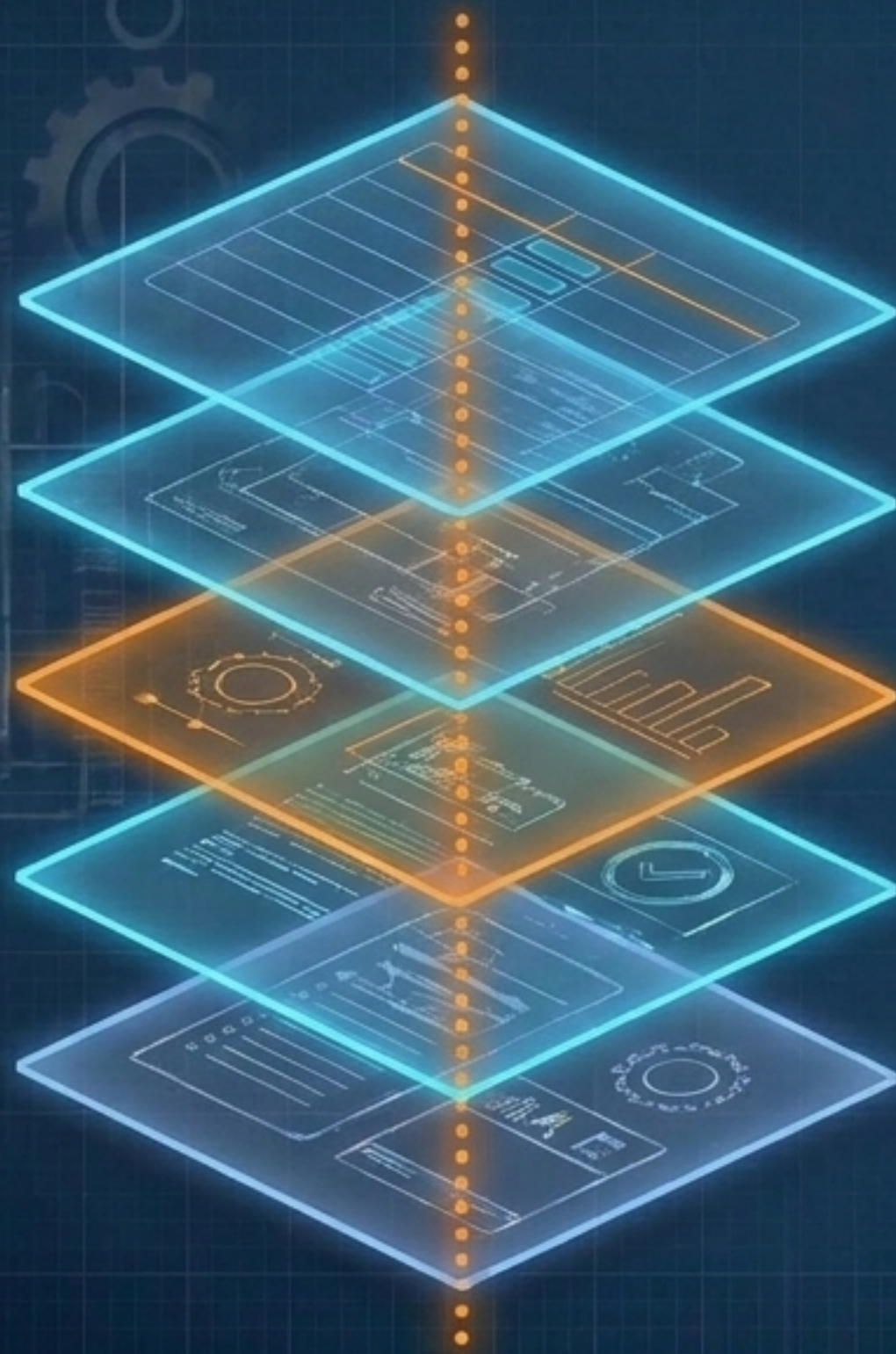
Параметр	Статус	Чем подтверждается
Подготовка объекта	[Компетенция]	Практическим заданием ✓
Настройка прибора	[Компетенция]	Наблюдением и записью ✓
Интерпретация сигнала	[Компетенция]	Контрольным образцом (типовые дефекты) ✓
Решение о годности	[Ответственность]	Протоколом и подписью 
Периодическая практика	[Поддержание]	Журналом компетенций и разбором отклонений 

Анатомия сбоя: Человеческий фактор на оси времени



Доказательный протокол: Реконструкция испытания

Качественный протокол позволяет другому специалисту **полностью восстановить конфигурацию и логику решения.**



Матрица компетенций и ответственности

Программа подготовки (теория + практика)

Комплект контрольных образцов

Критерии оценки работы

Журнал допуска и поддержания навыков

Инженерное сопровождение LeakLab

01. Формирование исходных требований

02. Подбор метода и оснастки

03. Проведение испытаний

04. Разработка технологических карт

05. Подготовка протоколов

Для обсуждения задачи направьте:

- > Чертёж и описание объёма
- > Рабочее давление и среду
- > Норму допустимой утечки