Безэховая камера - помещение, в котором не возникает эхо. Обычно такие камеры конструируют так, чтобы они ещё и изолировали камеру от внешних сигналов (акустических или радиочастотных). Всё это позволяет производить измерения сигнала, пришедшего непосредственно от источника, исключив отражения от стен и шум извне, сформировав, таким образом, нахождение источника в свободном пространстве.

Стены, потолок и пол таких камер покрыты материалом, поглощающим соответствующие волны. Безэховые камеры бывают следующих видов:

• акустические — в них не возникает отражения звука от стен

• радиочастотные — не возникает отражения радиоволн от стен

Акустические безэховые камеры обычно используются в акустике для имитации неограниченного пространства, в котором ушедшие от источника звуковые волны никогда не возвращаются обратно. В таких камерах проводят измерение (построение) диаграмм направленности излучения (или чувствительности) громкоговорителей (или микрофонов); изучают распределение шумов от промышленных изделий.

В качестве поглотителей используют пористые и волокнистые материалы.

Внутреннее устройство радиочастотной камеры подобно акустической камере, однако для покрытия поверхностей вместо поглотителей звука используются радиопоглощающие покрытия.

Радиопоглощающие покрытия (РПП) Эти покрытия изготавливаются из радиопоглощающих материалов и должны поглощать как можно больше радиоволн, приходящих со всех возможных направлений. Иначе, например, при измерениях электромагнитной совместимости и построении диаграмм направленности антенн возникнут ложные (отражённые) сигналы, неоднозначности в их интерпретации и в конечном итоге, ошибки.

Чтобы быть эффективным поглотителем, РПМ не должен быть ни хорошим проводником, ни хорошим электрическим изолятором. Материал должен быть чем-то промежуточным так, чтобы радиоволны проникали в его толщу и затухали там. Типичная пирамида — поглотитель состоит из вспененного резиноподобного материала, содержащего точно подобранную смесь порошков графита и железа (на жаргоне радиоинженеров — «болото»).

Эффективность камеры определяется минимальной частотой излучения, при которой отражение от стенок начинает значительно превосходить отражение высокочастотных волн. Пирамидальные поглотители наиболее эффективны, когда нормально к плоскости их оснований на них падает излучение с длиной волны λ, а высота пирамид приблизительно равна λ / 4. Соответственно, увеличение высот пирамид увеличивает эффективность камеры, но удорожает её и уменьшает внутренний рабочий объём.

При разработке радиочастотных безэховых камер стремятся к уменьшению помех как с внешних, так и с внутренних сторон камер, уменьшают количество «шумящих» приборов, сокращают количество токопроводящих проводников в камеру. Одно из решений проблемы сокращения проводников являются оптические коммутаторы, установленные внутри и снаружи камеры, соединённые оптоволоконным кабелем.

Для данного проекта была поставлена задача спроектировать устройство, которое заменяет обычный проволочный телефон. Данное устройство должно передавать голос на такое же устройство с помощью протокола Ethernet. Так как устройства должны как передавать, так и принимать семплы, то их нужно сделать взаимозаменяемыми.