Среда He-Ne лазера представляет собой смесь гелия и неона 5 к 1 при низком давлении в стеклянной трубке. Давление именно низкое, так как при высоком будет сильное поглощение, вследствие чего не будет положительной обратной связи, а также при высоком давлении будет сильная диффузия легких атомов инертных газов через стекло. Атомы гелия легковозбуждаемы электрическим разрядом через анод и катод внутри трубки. Гелий нужен для того, чтобы возбуждать атомы неона в результате неупругого взаимодействия с ним. Без обмена энергии с гелием невозможна генерация в оптическом диапазоне так как неон возбуждается на более низкие энергетические уровни.

Соотношение концентрации гелия и неона подбирается исходя из принципа генерации. Гелий в результате неупругого соударения с электроном в плазме газового разряда возбуждается на более высокие электронные уровни, которые являются метастабильными. У разности энергии между уровнями совпадают с разностью между 5s и 4s у неона, поэтому при их взаимодействии возможна передача энергии неону. Поэтому концентрацию подбирают таким образом, чтобы была наиболее эффективная передача энергии.

7.20 Так как ширина линии He-Ne лазера достаточно узкая (1.7 GHz Звелто, стр. 332), то для перестройки моды достаточно подать напряжение на пьезоэлемент, чтобы зеркало резонатора сместилось на пол длины волны, при условии выполнения условия на длину резонатора: .

7.18 С учетом выражения, что на длине резонатора помещается целое число длин полуволн расстояние между соседними модами должно быть . L = 0.5 m, следовательно расстояние . Ширина линии , поэтому считая вклад в ширину линии только эффекта Доплера, получается, что все три моды перекрыли друг друга, следовательно расстояние между модами считаем равным 0.