

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАМЕРТОНА ОПЕРАТОРОМ РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

А.И. Серый

*Учреждение образования «Брестский государственный университет
имени А. С. Пушкина», Брест, Беларусь*

Одной из важнейших характеристик сигнала, принимаемого средствами радиотехнической разведки (РТР), является период следования импульсов (ПСИ). Если отдельный импульс электромагнитного излучения, преобразуемый соответствующей аппаратурой в звуковой сигнал, воспринимается на слух, как правило, как щелчок, то группа импульсов достаточной длительности с достаточно стабильным периодом следования уже воспринимается на слух как вполне музыкальный звук, соответствующий определенной ноте (если оператор обладает так называемым абсолютным музыкальным слухом, который позволяет быстро и с хорошей точностью определить ноту воспринимаемого на слух звука). Этот факт находит простое теоретическое объяснение: частота звука, выраженная в герцах, находится путем деления единицы на выраженное в секундах значение ПСИ (хотя нередко указанный период принято для удобства выражать в микросекундах). После преобразования ПСИ в частоту остается по справочным данным определить, к какому тону равномерно-темперированного строя наиболее близок слышимый звук. При достаточно заметном разбросе значений периода следования импульсов соответствующее звуковое сопровождение, выдаваемое аппаратурой, напоминает, скорее, шум, нежели звук определенного тона. Если помимо основного значения ПСИ через определенное количество импульсов регулярно повторяется иное значение паузы между ними, то тогда воспринимаемый звук может быть слышен на фоне более низкого (соответствующего частоте следования упомянутого иного значения паузы).

Опыт работы на подобных установках (с соответствующим программным обеспечением) показал, что возможны ситуации, когда конкретное значение ПСИ не выводилось на экран либо отличалось от того, которое должно соответствовать слышимому тону, вдвое. Вопрос о том, насколько важной может оказаться такая ситуация в мирное и военное время, остается открытым, но поскольку поиск операторов РТР с абсолютным слухом может оказаться непростой задачей, можно дополнительно оснащать соответствующую аппаратуру электронным камертоном (не классическим виолочным, так как он для достижения обсуждаемой цели – точного определения ПСИ – не годится). Такие камертоны, способные мгновенно определять ноту воспринимаемого звука, в настоящее время широко используются на практике музыкантами, но для РТР такой камертон можно модифицировать, чтобы он вместо выдачи сведений о ноте сразу выдавал ПСИ. Такой камертон может предоставить дополнительный способ определения ПСИ в тех случаях, если другие используемые способы, не сработают должным образом.

Публикация дополняет работы автора [1] по вопросам использования акустических и электромагнитных сигналов, в том числе в технических средствах и методах защиты информации.

Литература

1. Серый, А. И. Об изучении акустических и электромагнитных волн в дисциплинах физического профиля / А. И. Серый // Современные научные проблемы и вопросы преподавания теоретической и математической физики, физики конденсированных сред и астрономии: сб. материалов VIII Республ. научн.-практ. конф., Брест, 21 октября 2021 г. – Брест : БрГУ, 2021. – С. 55.