

В заключение можно сделать вывод о существовании технической возможности регистрации рассеянного поверхностной линзой излучения. В зависимости от уровня естественных шумов и мощности излучения СВЧ сигнала возможно принятие решения о наличии подповерхностной линзы, залегающей на глубинах в две - три длины волны СВЧ излучения.

Список используемых источников

1. Котик Д.С., Поляков С.В., Яшнов В.А. Возбуждение волновода Земля-ионосфера низкочастотными источниками, расположенными в неоднородной ионосфере // Радиофизика. – 1978. – Т. 21, №7. – С.930.
2. Макаров Г.И., Новиков В.В., Рыбачек С.Т. Распространение электромагнитных волн над земной поверхностью. – М.:Наука,1991.
3. Блюх П.В., Николаенко А.П., Филиппов Ю.Ф. Глобальные электромагнитные резонансы в полости Земля-ионосфера. – Киев: Наукова думка, 1977.
4. Велихов Е.П., Жамалетдинов А.А., Собчаков Л.А. Опыт частотного электромагнитного зондирования земной коры с применением мощной антенны СНЧ диапазона. //ДАН Геофизика. – 1994. – Т.338, №1. – С.106-109

Карлов Вадим Вилевич, магистрант каф. радиотехники, E-mail: wadim.karlov@mail.ru

УДК 620.179.14; 621.3.014.4.

ОБОБЩЕННАЯ СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВТП С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ

Д.А. Ворох, А.И. Данилин

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Ранее в статьях [1-4] авторами проводились исследования взаимодействия вихретокового преобразователя (ВТП) с металлическими объектами. Однако в этих статьях не приводилось общей модели взаимодействия объекта контроля (ОК) и ВТП. Решению этой проблемы и посвящена статья.

Обобщенная структурная схема взаимодействия представлена на рисунке 1.

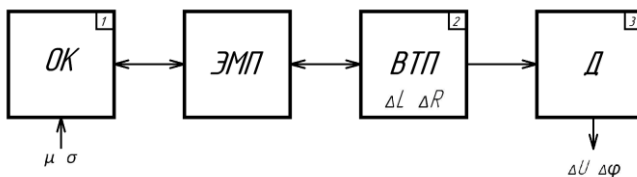


Рисунок 1 – Обобщенная структурная схема взаимодействия ОК и ВТП

Входными параметрами, которые впоследствии оцениваются, являются магнитная проницаемость μ и проводимость σ ОК. Выходными параметрами системы являются приращение выходного напряжения ΔU и приращение фазы выходного напряжения $\Delta \varphi$, снимаемые с детектора Д.

На данный момент в этой модели представляется необходимым для дополнительного изучения следующие аспекты по блокам структурной схемы.

Блок 1:

1) Влияние на электрические параметры ОК (μ и σ), различных методов упрочнения (например, нитроцементация, цементация и т.д.)

2) Закон распределения изменения электрических параметров ОК, по глубине ОК.

Указанные вопросы плохо изучены, так как в основном вся измерительная техника в металловедении является контактной, а методы контроля разрушающие.

Блок 2:

Общая статическая модель взаимодействия слоистого металлического образца с ВТП довольно подробно изучена в [5,6]. При этом остаются некоторые вопросы, связанные с динамическим управлением частотой питающего напряжения ВТП.

Блок 3:

Детектор подробно изучен в работах [3,4] и вопросов не вызывает.

В результате можно отметить, что решение указанных вопросов позволит наиболее полно описать процесс взаимодействия ОК и ВТП.

Список использованных источников

1. Гуляев А.П. Металловедение. – М.: Металлургия, 1977.-647с.1989.-384 с.
2. Ворох Д.А., Иванова Я.А. Эквивалентная схема мостового вихретокового преобразователя // Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций: материалы Всероссийской научно-технической конференции (г. Самара,16- 18мая 2017г) Самара: ООО «Офорт», 2017. С. 58-60.
3. Д.А. Ворох, А.И. Данилин, У.В. Бояркина. Синхронный детектор для мостового вихретокового преобразователя // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2017. Т. 19, № 4. С. 167-170
4. Д.А. Ворох, А.И. Данилин. Амплитудный детектор для мостового вихретокового преобразователя // Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций: материалы Всероссийской научно-технической конференции (г. Самара,16- 18мая 2017г) Самара: ООО «Офорт», 2017. С. 19-21.
5. Соболев, В.С., Шкарлет, Ю.М. Накладные и экранные датчики [Текст]. - Новосибирск: Наука, 1967.
6. Клюев, В.В. Неразрушающий контроль и диагностика [Текст]: Справочник / В. В Клюев, Ф. Р Соснин, А.В. Ковалев и др.; Под. ред.В. В. Клюева.2-е изд. испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2003.656 с.