

AM 라디오방송 고효율송출방식의 도입 필요성

이상운
 남서울대학교
Quattro@nsu.ac.kr

A study on needs to introduce AM radio broadcasting high-efficiency transmission system

SangWoon Lee
 Namseoul University

요 약

AM 라디오방송은 통상 수십 ~수백 KW 급의 대출력으로 송신을 하여 타 지상파 방송 매체에 비해 많은 전력을 필요로 하며, 이는 방송사의 재정적 부담을 안겨주고 있다. 본 연구에서는 AM 라디오 방송의 전력은 낮추고 음질과 서비스 커버리지는 동일하게 유지할 수 있는 송출효율을 높여 방송하는 방법들에 대해 고찰하고 적용 가능성을 검토하였다. 연구 결과 국내 AM 방송에 고효율방식의 송출이 기술적으로 가능하며, 이런 방식을 적용할 경우 송출 전력을 30% 이상 절감할 수 있을 것으로 예측되었으나, 현행 AM 라디오 방송에 관한 국내 기술기준으로는 적용이 불가하여 이의 개정이 전제되어야 함을 알 수 있었다. AM 라디오방송에 고효율송출방식을 적용할 경우 송출전력을 대폭 낮추어 방송사의 송출 전력요금 부담을 경감하고 유사 시 국민들을 위한 재난경보매체로서 활용이 가능할 것으로 기대된다.

1. 서론

AM 라디오방송은 10KHz 전후의 대역폭을 이용하며, 200KHz 대역폭을 이용하여 스테레오방송을 하는 FM 라디오에 비해 음질이 떨어져 청취율이 상대적으로 낮은 지상파방송 매체이다. 그러나 AM 라디오 방송은 FM 라디오에 비해 서비스 권역이 넓은 장점이 있다

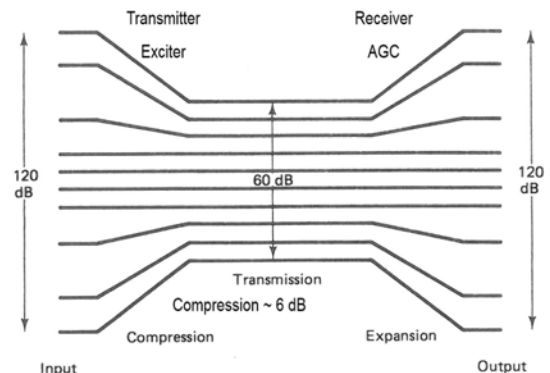
본 연구에서는 대출력으로 송출해야 하는 AM 송출방식을 효율화하여 방송사의 재정적인 부담을 줄이면서 서비스 권역 등은 기존과 동일하게 유지 하기 위한 송출효율화 방안의 제시하며, 구성은 다음과 같다. 1 절 서론에 이어서 2 절에서는 AM 고효율화에 적용 가능한 기술적 방법들의 고찰, 3 절에서는 AM 고효율화를 국내 AM 라디오 방송에 도입해야 하는 필요성, 4 절에서는 연구의 결론 및 향후 연구 방향 등을 제시한다. 본 연구의 결과는 존재 위기에 처해있는 AM 라디오방송 서비스 유지를 위한 방송사의 재정적 부담을 경감하고 재난경보 매체로서의 AM 라디오 방송의 유지 정책 등에 활용이 가능할 것으로 기대된다.

2. AM 고효율화에 적용 가능한 기술적 방법

AM 라디오방송의 고효율화에 대한 필요성은 1930 년대부터 제기되었고, 1970~1980 년대에 에너지 폭등으로 인해 다시 주목 받게 된 이후, 미국과 영국을 중심으로 활발한 연구가 수행되었다. [1] 특히 BBC 는 관련하여 많은 연구와 실내외 실험 등을 수행하였고, AM 고효율방송 도입에 앞장을 서고 있다.

AM 라디오 고효율화를 위해 제시된 방법들로는 DAM (Dependent Amplitude Modulation), DACM (Dynamic Amplitude Carrier Modulation), DCC(Dynamic Carrier Control), AMC (Amplitude Modulation Companding), ACC(Adaptive Carrier Control) 및 MDCL(Dynamic Amplitude Modulation) 등의 방식들이 있다. 이들 방식들 중 DAM, DACM, ACC 들은 낮은 변조신호레벨에서 AM 방송의 방송과 레벨을 낮추어 송출 전력을 낮추는 방식들이며, AMC 는 반대로 변조레벨이 높을 때 방송과 레벨을 낮추어 송출전력을 저감한다. [1]

[그림 1]은 AM 방송 송출 과정에서 압축을 통해 진폭변조 및 방송과 레벨을 낮추고 수신기에서 수신된 신호를 다시 확장하는 압축확장기법을 보여준다.



[그림 1] AM 방송의 압축확장기법

상기 방식들은 방송 콘텐츠 종류 등 방송 조건에 따라 차이는 있으나, 미국 알래스카지역의 공영방송에서 실시한 실험에서는 방송 송출을 위한 전력이 적용 전에 비해 27~35% 절감된 것으로 확인되었다.[2]

영국의 BBC 는 AM 송출효율화를 위해 다양한 많은 연구와 다양한 종류의 실험을 최근까지도 수행하여 많은 성과를 도출하였다. 특히 현재 방송과 레벨을 3dB 압축하여 송출하고 있으며, 이를 6dB 추가 압축하여 더 많은 송출전력의 절감을 추구하고 있다.[3]

BBC 는 AM 방송 송출효율화기법을 적용하여 30% 이상의 송출전력을 절감하고 있으며, 추후 더 높은 송출효율화를 달성할 수 있을 것으로 예상된다.

[2] SangWoon Lee, AM High Efficiency Modulation Broadcasting Technology and Service, 2019. 5. 24, KOBA

[3] BBC Research & Development White Paper WHP 333, 7. 2018

[4] KISDI, A Study on Rearrangement of Terrestrial AM Broadcast. 12. 2017

3. AM 고효율화의 도입 필요성

AM 라디오 방송은 . AM 라디오는 중파대역의 주파수를 반송파로 이용하고 진폭변조방식을 이용한다. 진폭변조는 반송파의 진폭을 음성 등의 신호파의 진폭에 따라 변화시키는 방식으로 중파방송뿐 아니라 단파라디오 방송에도 쓰고 있다. 이런 AM 방식은 FM 방식에 비해 찌그러짐이 많고 주파수 특성이 좋지 않은 결점도 있으나 전파경로의 영향을 덜 받고 전파특성상 원거리 통신이 가능하다. 특히 야간에는 전리층 반사를 이용하여 수백 Km 이상까지 송신이 가능하다. []

그러나 AM 방송의 청취율이 낮으며, 주요 방송사들의 경우 표준 FM 과 동일한 방송 콘텐츠 송출을 하고, AM 라디오 송출을 위한 운영비용의 부담 등을 이유로 AM 방송 중지 및 방송 중지 및 폐국 등이 검토된 바도 있다. [4]

그러나 AM 라디오 방송은 재난 시 광범위한 지역을 대상으로 재난경보 발령 및 대피소 안내 등의 서비스를 효과적으로 제공하기 위한 재난방송 매체로서의 중요성이 있으며, AM 전파의 특성 상 방송 허가를 위해서 국내 뿐 아니라 인접국들과의 전파월경 문제들에 대한 협의 등도 필요할 수 있어 폐국에 대해서는 신중히 판단이 요구된다.

따라서 AM 방송 고효율방식을 도입하여 방송사들의 송출비용부담을 낮추어주고 비상시 국민들을 위한 재난경보 매체로서 활용될 수 있도록 유지시키는 것이 바람직하다.

5. 결론

본 연구에서는 AM 라디오방송 송출에 고효율방식의 적용 필요성을 제시하였다. AM 라디오 고효율 송출 방식들은 미국, 영국 등에서 검증 및 적용이 되고 있다. 국내 라디오방송사들의 송출비용부담을 경감 및 비상시 국민들을 위한 재난경보 매체로서 유지될 수 있도록 가급적 빨리 AM 라디오방송에 고효율방식을 적용하는 것이 바람직하다.

참고 문헌

[1] Stephen S. Lockwood, P.E., Modulation Dependent Carrier-Level control (MDCL), 2011, NAB