

УДК 621.395.625.6

І. Дедів, канд. техн. наук, доц.; В. Шмир; М. Олійник

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ВПЛИВ ЕКЗОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ОПТОВОЛОКОННИХ ЛІНІЙ ЗВ'ЯЗКУ

UDC 621.395.625.6

I. Dediv, Ph.D, Assoc. Prof.; V. Shmyr; M. Oliynyk

INFLUENCE OF EXOGENIC FACTORS ON THE EFFICIENCY OF FIBER OPTIC COMMUNICATION LINES

Сьогодні відбувається стрімкий перехід на використання цифрових оптоволоконних ліній зв'язку. Однак, специфічність оптоволоконного кабелю зв'язку полягає не тільки в особливостях поширення інформаційного сигналу, а й у конструкції самого волокна, критичності його до різноманітних впливів і навантажень. Оптичне волокно чутливе до впливів екзогенних факторів, зокрема вологи, температури, радіації, зовнішніх електромагнітних впливів, електротермічної деградації, механічних впливів. Всі ці фактори призводять до збільшення згасання, а також на поверхні волокна з'являються мікротріщини і відбувається його руйнування.

Вивчення питань впливу екзогенних факторів на передавальні параметри оптичного волокна є актуальним при проектуванні високоефективних оптоволоконних ліній зв'язку. Так, сьогодні в Україні починають стрімко розвиватися технології застосування оптоволокон для організації керування БПЛА, зокрема FPV дронами. При цьому в конструкції такого БПЛА розміщується котушка з оптоволоконним кабелем, який в процесі руху дрона розмотується. Однак, мало дослідженим є питання втрат в оптоволоконі, яке є змотане в бухті. Так, зазвичай оптоволоконний кабель є розмотаний та спеціальним чином прокладений і має мінімальну кількість згинів, а самі згини є зазвичай незначними. Однак, коли такий кабель знаходиться змотаним в бухті, то радіус згину для використання для керування FPV дроном є досить малим і відповідно вплив на передачу даних може бути відчутним. Також, враховуючи те, що оптоволоконно буде розмотуватись від дрона у відкритому просторі, на нього будуть діяти такі додакові зовнішні фактори, як навколишня температура, вологість, тиск повітря, радіаційні впливи тощо.

Все це може вносити додаткові обмеження на використання цієї технології для керування FPV дроном, або потребувати внесення певних коректив чи змін у способи модуляції і перетворення сигналів.

Література

1. Senior, John M.; Jamro, M. Yousif (2009). Optical fiber communications: principles and practice. Pearson Education. pp. 7–9. ISBN 978-0130326812.
2. Lee, Byounggho (2003). «Review of the present status of optical fiber sensors». Optical Fiber Technology. 9 (2): 57–79. Bibcode:2003OptFT...9...57L. doi:10.1016/s1068-5200(02)00527-8
3. Posinna, Maridetta (April 1, 2014). »different types of fiber optic cables». HFCL. Archived from the original on April 20, 2016. Retrieved April 11, 2016.
5. Large, David; Farmer, James (January 13, 2004). Modern Cable Television Technology. Elsevier. ISBN 978-0-08-051193-1.