

УДК 621.3

Подводные кабельные линии и экологические аспекты их прокладки

Ларичева Д.А.

Научный руководитель – ст. препод. МАКАРЕВИЧ В.В.

В последние годы всё чаще возникает необходимость передачи электроэнергии через водоемы. Такой способ электроснабжения островных или береговых потребителей имеет меньшие эксплуатационные затраты по сравнению с сооружением и дальнейшей эксплуатацией автономных электростанций, требующих зачастую постоянной поставки топлива. Кроме того, стоимость электроэнергии, вырабатываемой электростанциями относительно малой мощности, как правило, оказывается достаточно высокой.

Прокладка кабеля под водой осуществляется следующими способами:

ручным способом через неширокие, несудоходные мелкие реки; механизированным способом с применением плавучего понтона, перемещаемого вдоль трассы прокладки поперек водоема по тросу, натянутому лебедками с обоих берегов реки; с баржи, перемещаемой лебедками поперек водоема, буксируемой или самоходной баржи, либо самоходного судна.

Преимущества прокладки кабеля под водой:

- не требуется осуществлять отвод земельных участков под ЛЭП;
- эксплуатация кабельной линии экономически более выгодна в сравнении с ЛЭП;
- подводные линии обладают большим процентом безопасности при возможных террористических атаках;
- отсутствие таможенных пошлин в странах, где проходит подводная кабельная линия (прокладка осуществляется в нейтральных водах), что способствует снижению стоимости электроэнергии для конечных потребителей.

При превышении допустимых значений напряженности электрического и магнитного полей, а также плотности тока в пространстве, окружающем КЛ, у рыб возникает устойчивая реакция отпугивания или реакция иммобилизации. Следовательно, уже на стадии проектирования подводных КЛ необходимо провести анализ электромагнитной обстановки в водной среде по трассе КЛ для оценки допустимости антропогенного влияния на биосферу водоема и, в частности, на условия жизнедеятельности тех представителей ихтиофауны, которые обитают, нерестятся или мигрируют в пересекаемом КЛ водоеме. При необходимости следует разработать соответствующие организационно-технические меры по обеспечению естественного природного поведения или приемлемой жизнедеятельности представителей ихтиофауны.

При проектировании подводных каналов передачи электроэнергии с использованием кабельных линий следует обращать внимание на их электромагнитную безопасность для ихтиофауны водоема. Свободная прокладка подводных КЛ однофазного исполнения требует принятия специальных мер по уменьшению интенсивности ЭМП вдоль трассы их прокладки и обеспечения экологической безопасности для рыб, обитающих в пересекаемом КЛ водоеме.

При прокладке КЛ трехфазного исполнения отрицательного влияния на ихтиофауну не наблюдается.

Применение подводных КЛ ТИ обеспечивает электромагнитную безопасность для ихтиофауны, однако при этом следует на стадии проектирования уделять внимание вопросам защиты кабельной электропередачи от воздействия грозовых, коммутационных и иных видов перенапряжений.

При проектировании, конструировании и выборе рациональных режимов эксплуатации подводных КЛ необходимо применять системный подход, т.е. на стадии проектирования ЛЭП одновременно учитывать все факторы, в состав которых входят: экономичность, эксплуатационная надежность и экологическая совместимость КПИ с ихтиофауной.

При проектировании подводной кабельной линии должен быть обязательно проведен анализ её электромагнитной совместимости с ихтиофауной пересекаемого водоема.

Литература

1. Протасов В.Р., Бондарчук А.И., Ольшанский В.М. Введение в электроэкологию. – М.: Наука. –1982. – 335 с.
2. Кадомская К.П., Лавров Ю.А., Меньшикова Е.С. Электромагнитная совместимость кабельных линий с пластмассовой изоляцией среднего и высокого напряжения с биосферой // Научный вестник НГТУ. – 2003. – №1 (14). – С.171–180.
3. Кадомская К.П., Кандаков С.А., Лавров Ю.А. Влияние конструкции кабельных линий подводного исполнения на биосферу пересекаемых водоемов // Электричество. – 2005. – № 12. – С. 23–27.