

УДК 621.3

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДВОДНЫХ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ

Исмоилов Н.А.

Научный руководитель – КЛИМКОВИЧ П.И.

Подводный силовой кабель – кабель, служащий для передачи данных и предназначенный для прокладки под водой по дну водоема. Материалы кабеля должны быть подобраны так, чтобы при механических изменениях (растяжении кабеля в ходе эксплуатации/укладки, например) не изменялись его рабочие характеристики. Первые подводные коммуникационные кабели, положенные в 1850-х, несли движение телеграфии. Последующие поколения кабелей несли телефонный трафик, затем движение передачи данных. Современные кабели используют технологию оптоволокна, чтобы нести цифровые данные, которые включают телефон, интернет и частный поток данных. Современные кабели, как правило, находятся в диаметре и весят приблизительно 10 килограммов за метр (7 фунтов/фут), хотя более тонкие и более легкие кабели используются для глубоководных секций. С 2010 подводные кабели связывают все континенты в мире кроме Антарктиды.

Переход электроснабжения крупных городов на систему глубоких вводов электрической мощности с учетом стоимости земли и отсутствия в некоторых случаях физической возможности строительства высоковольтных линий (ВЛ) также требует кабельного исполнения. Волоконно-оптические кабели. Первые волоконно-оптические кабели были проложены в водном пространстве Европы и Японии в 80-е годы. В 1988 г. был проложен первый трансатлантический кабель, содержащий 6 одномодовых оптических волокон, передающий информацию на длине волны 1300 нм. В дальнейшем число подводных оптических линий непрерывно увеличивалось, а требования к ширине полосы пропускания телекоммуникационных линий повышались. Факторами, влияющими на развитие оптических кабелей, в том числе подводных, являются необходимость расширения полосы пропускания передаваемого сигнала и повышения скорости передачи в связи с появлением Интернета. В результате некоторые цепи линий используются для передачи голосовой информации, а цепи, передающие информацию со скоростью до 10 Гбит/с, проданы операторам Интернета. Рост передач Интернета в среднем на 32 % в год, при этом в развивающихся регионах мира эта цифра значительно выше.

Развитие и расширение выпуска мобильных телефонов, смартфонов, айфонов, устройств типа I-pad и т. д., в результате чего создаются и развиваются информационные системы для обеспечения необходимого сервиса. В результате потребовались волоконно-оптические кабельные линии сначала между Европой и Северной Америкой, а затем и телекоммуникационные системы в Южной Азии и Африке. Экономически выгодным оказалось создавать информационные центры в Исландии, где стоимость электроэнергии невысока, и в Швеции и Гренландии, где климат привлекателен с точки зрения минимальных затрат на кондиционирование. Подводные волоконно-оптические кабельные трассы обеспечивают задержку передаваемого сигнала до 64,8 мс (трансатлантическая линия). По всей длине таких подводных кабельных линий обеспечивается также контроль дисперсии и затухания оптического сигнала за счет применения новых оптических волокон с особыми характеристиками. Стоит понимать, что глубоководный кабель должен иметь следующий ряд базовых характеристик:

- долговечность;
- быть водонепроницаемым;
- выдерживать огромное давление водных масс над собой;
- обладать достаточной прочностью для укладки и эксплуатации.

Подводные волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) являются магистральными каналам передачи данных между континентами – 99 % всего мирового Интернет-трафика между континентами проходит по подводным ВОЛС. Подводные ВОЛС используются для передачи данных на значительные расстояния под водой. Таким образом, телефонные и

Интернет сети между материками прокладываются по океанскому дну именно при помощи подводных ВОЛС. Для подводных ВОЛС используются толстые оптические кабели, толщина которых составляет 7–10 см

Естественно, стоимость прокладки подводных ВОЛС достаточно высокая. Так, чтобы проложить 1 км оптического кабеля придется выложить \$40 тыс. Таким образом, длинный трансатлантический кабель может стоить до \$ 120 млн за 3 тыс. км. Но если считать те объемы трафика, которые проходят через подводные ВОЛС, то получается около \$ 15–20 тыс. за 1 Мбит/с. Планета Земля уже опоясана оптоволоконными магистралями для передачи данных между континентами, для чего используются как наземные, так и подводные ВОЛС. Больше всего в мире трансатлантических подводных магистралей, соединяющих Северную Америку и Европу.

Литература

- 1 Протасов, В.Р. Введение в электро-экологию / В.Р. Протасов. – М. : Энергоатомиздат, 1982. – 335 с.
- 2 Кадомская, К.П. Электромагнитная совместимость с окружающей средой кабельных линий среднего и высокого напряжения с пластмассовой изоляцией / К.П. Кадомская. – М. : Энергоатомиздат, 2003. – 56–62 с.
- 3 Ларина, Э.Т. Силовые кабели и высоковольтные кабельные линии / Э.Т. Ларина. – М. : Энергоатомиздат, 1996. – 343 с.