Формирователи модулированных WDM-сигналов

Далее рассмотрены три простых формирователя модулированных WDM-сигналов (Рис. 1) [1, 2]. Такие формирователи содержат n каналов, каждому из которых присвоена определённая длина волны. Для передачи параллельных битов данных D1 — Dn используются соответственно сигналы с длинами волн λ1 — λn. Устройство можно рассматривать как групповой передатчик оптических сигналов в линию. Входные данные представлены электрическими сигналами.

Источник света (Рис. 1, *а*) генерирует группу из n несущих сигналов в виде непрерывных световых потоков с длинами волн λ1 — λn. Эти сигналы поступают на вход B циркулятора, передаются им на вход-выход A и далее на мультиплексор MX. Мультиплексор, подобно призме, раскладывает суммарный поток на составляющие с длинами волн λ1, λ2, …, λn. Далее несущие сигналы проходят через коммутатор SW и в соответствии с его настройкой (настройка выбирается пользователем) распределяются между входами-выходами передатчиков.

В каждом передатчике несущий сигнал передаётся из порта B в порт A циркулятора и поступает на первый вход модулятора. На второй его вход подаётся бит данных Di в виде электрического сигнала. Оптический сигнал с выхода модулятора, предназначенный для передачи в оптическую линию (на выход устройства), поступает на вход U циркулятора и передаётся им на вход-выход B.

Далее модулированные сигналы из разных передатчиков возвращаются по тем же цепям, по которым навстречу им распространяются соответствующие несущие. Модулированные сигналы проходят через коммутатор SW, объединяются мультиплексором MX и передаются на вход-выход A выходного циркулятора, который пересылает их на выход U и далее в волоконно-оптическую линию.

Таким образом, входные данные преобразуются в модулированные оптические сигналы, которые суммируются в выходной линии.

В схеме, представленной на Рис. 1, *б*, показан пример структуры источника света. Источник содержит лазерные диоды J1, J2, …, Jn, работающие на длинах волн λ1, λ2, …, λn. Световые потоки от лазерных диодов суммируются мультиплексором MX2 и поступают в порт B выходного циркулятора. В остальном, эта схема такая же, как и предыдущая.

В схеме, показанной на Рис. 1, *в*, использован ряд выходных оптических циркуляторов. Сигналы от лазерных диодов передаются через соответствующие циркуляторы в сторону передатчиков. Модулированные сигналы возвращаются к выходным циркуляторам и передаются из их портов A в порты U, после чего объединяются мультиплексором MX1 для выдачи в оптическое волокно.

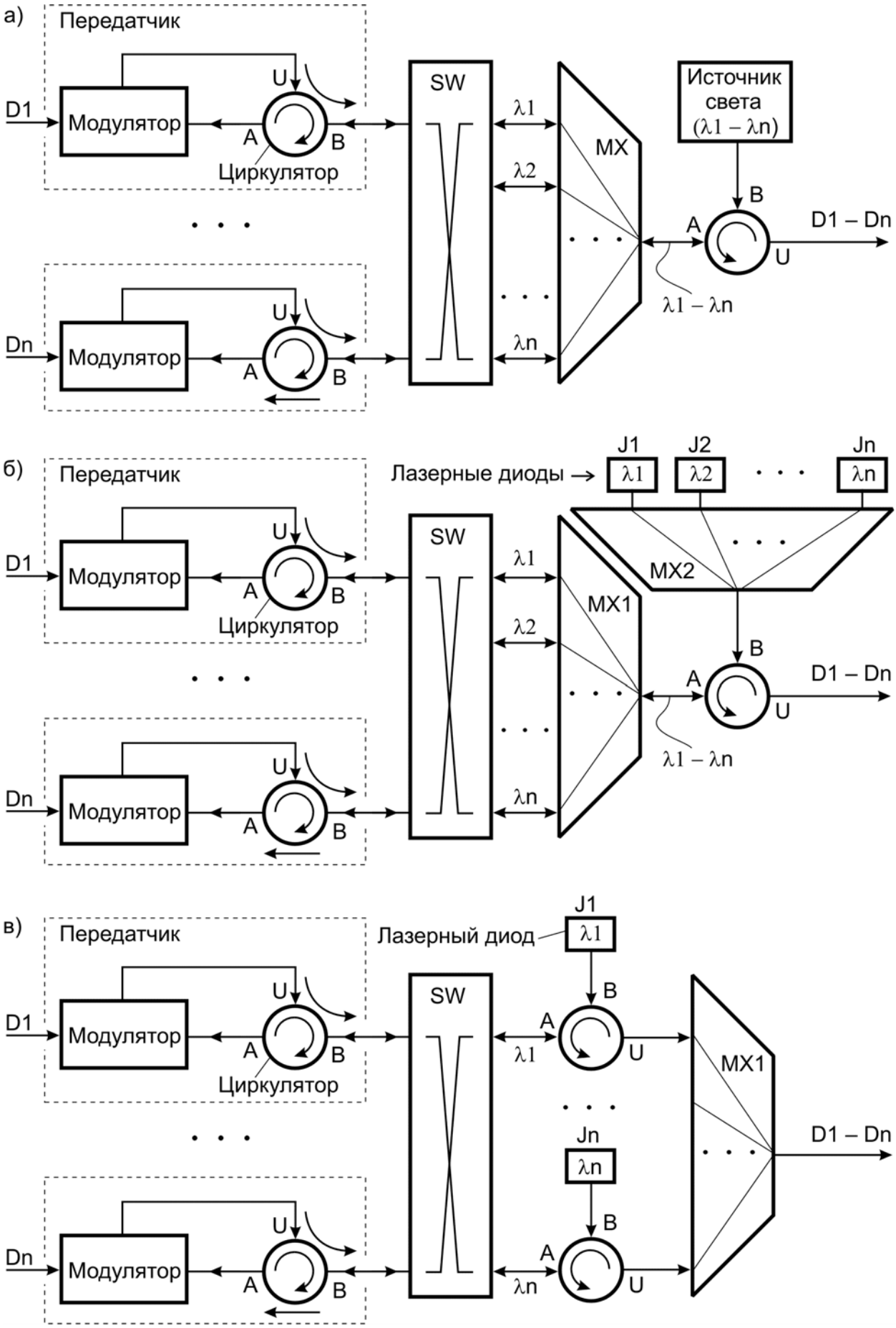

Рис. 1. Формирователи модулированных WDM-сигналов

ЛИТЕРАТУРА

1. Пат. США № 7.174.104 B2 http://www.uspto.gov.
2. Шевкопляс Б.В. Элементы схемотехники оптоволоконных систем. Инженерные решения.— М.: ИП РадиоСофт, 2011. — 756 с., ил.