

стала очевидной возможность захвата среды передачи данных одним из абонентов. Особенно сильно этот эффект проявляется при малых значениях N_0 . В результате эффекта захвата среды передачи данных одной из станций наблюдаются дискриминационные индивидуальные показатели станций соперниц при хорошем уровне общей пропускной способности сети. Уже при первой попытке соперничества двух станций возможен захват среды передачи данных (например, станцией B), вероятность которого определится вероятностями того, что у одной из станций (B) длительность отсрочки окажется меньше длительности отсрочки другой станции (A), а затем у «успешной» станции (B) будет выпадать отсрочка нулевой длительности, чередуясь с отсрочками меньшими, чем остаточное значение таймера отсрочки станции (A):

$$P_z(0, 2, N_0) = \sum_{i=1}^{2^{N_0}-1} p_0(i) L_{i-1} \sum_{k=1}^{\infty} f_0^k(0) = \frac{1}{2^{2N_0}} \left(\frac{2^{N_0}}{2^{N_0}-1} \right)^{2^{N_0}-1}. \quad (2)$$

Основной причиной эффекта захвата среды передачи данных является протокольное действие «замораживание отсрочки», поскольку именно оно приводит к тому, что после бесконфликтной передачи станция может неопределенно долго захватывать среду передачи данных, попадая в интервал отсрочки от 0 до остаточного значения отсрочки других станций. Другой причиной повышения вероятности захвата среды передачи данных после нескольких конфликтов одним из абонентов являются различные размеры конкурентного окна для станций, вышедших из конфликта, и станций, продолжающих разрешение конфликта в состоянии ожидания истечения времени отсрочки и периодов заморозки. После положительного разрешения конфликта одной из станций (или несколькими станциями) размер ее конкурентного окнакратно сокращается до начального значения, что дает этой станции преимущественное право при дальнейшем соперничестве за «эфир» с «конфликтующими» станциями, поскольку меньшая длительность случайной отсрочки для такой станции имеет существенно большую вероятность по сравнению с аналогичным операционным показателем «конфликтующей» станции. Очевидно, что для снижения вероятности эффекта захвата «эфира» на неопределенно долгое время можно предложить с одной стороны зафиксировать размер конкурентного окна для первой и всех последующих передач, а с другой — длительность случайной отсрочки выбирать на интервале от 1 до $2^{N_0}-1$ слотовых периодов, исключив тем самым отсрочку нулевого размера. При этом захват «эфира» одной станцией никогда не превысит $2^{N_0}-2$ успешных передач до очередного конфликта или его разрешения.

Исследование предложенных мер профилактики эффекта захвата среды передачи данных в локальной сети, включающей до 20 соперничающих абонентов на имитационной модели, показало эффективность предложенных изменений параметров протокольной процедуры соперничества. Показано, что для нетривиального размера активной сети $K \geq 6$ наиболее эффективной мерой профилактики эффекта захвата является исключение отсрочки нулевого размера, обеспечивающее минимальное снижение общей пропускной способности.