

(т. е. разрешающем) состоянии, что свидетельствует о невыполнении требований безопасности. Поэтому подобные АЛС непригодны для использования в качестве основного средства сигнализации и применяются лишь как дополнительные устройства. Машинист не может полагаться на безошибочность показаний данных систем.

Ниже рассмотрены два примера систем этой группы: немецкая Indusi и японская ATS-P.

8.3.3.1. Немецкая система Indusi/PZB 90

Система Indusi и ее вариации занимают господствующие позиции в Германии, Австрии и странах бывшей Югославии. Она применяется также на некоторых линиях Румынии и Турции. Первая Indusi, разработанная в 1930-х годах, выполняла простейшие функции, в дальнейшем система непрерывно совершенствовалась как в Западной Германии (версии I60 и I60R), так и в бывшей ГДР (версии PZ80). В настоящее время на железных дорогах Германии используется версия PZB 90 [DB Netz, 2001]. В процессе развития усложнялись функции системы, так что сегодня PZB 90 является уникальной среди аналогов благодаря наличию комплексного контроля в сочетании с простейшим способом передачи данных.

Напольное оборудование состоит из путевых индукторов без собственных источников питания (рис. 8.19). Они имеют информационную связь с напольными сигналами и могут переключаться в активное и неактивное состояние. Предусмотрены напольные датчики трех видов, настроенные на одну из частот 500, 1000 и 2000 Гц.

Локомотивный индуктор непрерывно посылает сигналы на этих трех частотах. Когда локомотив проходит над активным путевым индуктором, последний начинает потреблять ток локомотивного контура соответствующей частоты (рис. 8.20). Изменение тока в контуре локомотивного индуктора измеряется бортовым оборудованием. Если путевой индуктор находится в неактивном состоянии, воздействия на локомотивный контур не будет. Путевой индуктор монтируется справа от колеи, так что локомотивный индуктор реагирует только на сигналы установленного направления движения.

На участке путевые индукторы располагаются в следующем порядке (рис. 8.21):

- индуктор, настроенный на частоту 1000 Гц, размещен у предупредительного светофора; он активизируется при показании, предупреждающем об остановке или значительном снижении скорости;
- индуктор 500 Гц находится в 250 м перед основным сигналом и активен при его запрещающем показании;



Рис. 8.19. Путевой датчик Indusi

- индуктор 2000 Гц установлен у основного сигнала и активен при его запрещающем показании.

Для приблизительного представления контрольных кривых скорости при торможении поезда делятся на три категории. Приведенное ниже описание и рис. 8.21 выполнены для поездов категории «О», которые развивают скорость до 160 км/ч; к этой категории относится большинство пассажирских поездов.