

# Системы отображения информации коллективного пользования

**Арамаис Андреасян, директор НВФ «ГРАНАТО»**  
**Иван Добринчук, главный конструктор НВФ «ГРАНАТО»**  
E-mail: granat@granato.kiev.ua

**Чемпионат Европы по футболу явился мощным стимулом развития для многих отраслей экономики Украины. Масштабную модернизацию своей инфраструктуры выполняет «Укрзалізниця». Вводятся в эксплуатацию новые скоростные поезда с повышенной комфортностью, строятся новые современные вокзальные комплексы, обновляются уже существующие. И невозможно представить себе современный вокзал без информационной системы визуального информирования. Поэтому продукция нашего предприятия особенно востребована в преддверии открытия Евро 2012.**

Нашему предприятию предоставилась возможность принимать участие в разработке, производстве и поставке информационных систем для крупнейших железнодорожных вокзалов страны. Накопленный опыт проектирования и изготовления информационных систем для транспортных узлов позволил предложить комплексное решение для обслуживания пассажиров. Чтобы соответствовать всем современным информационным потребностям инфраструктуры вокзала мы спроектировали устройства отображения с применением разных технологий отображения информации. Для разных задач применяются ЖКИ экраны, светодиодные технологии, электромеханические индикаторы, которые объединены в единую информационную систему.

Современные электромеханические индикаторы представляют собой полоску из 7 точек. Элементом изображения — точкой — является поворотный диск, одна поверхность которого матово-черная, вторая — желтая, отражающая внешний свет. Диск всегда устанавливается в одно из двух устойчивых состояний. Он повернут к наблюдателю либо черной, либо желтой стороной. Комбинация определенным образом ориентированных дисков образует

текст. Из таких полосок формируется знакоместо 7 × 5 точек. Несколько знакомест, объединенных одной платой печатного монтажа, представляют собой модуль индикации, из которых собирается табло любой размерности.

Длительный и положительный опыт эксплуатации табло с применением различных модификаций электромеханических индикаторов, безусловно, повлиял на выбор элементов отображения и для большинства новых информационных табло вокзального комплекса. К тому же использование таких индикаторов обеспечивает немало преимуществ.

Во-первых, это минимальное потребление электроэнергии, что обеспечивается за счет особенностей конструкции индикаторов, потребляющих энергию только в момент смены информации. Учитывая большое количество круглосуточно работающих табло, для современного вокзала это важный фактор.

Во-вторых, расширенный температурный диапазон работы таких индикаторов предоставляет возможность использования их в различных условиях: на улице и в помещении, в зимнюю стужу и в летний зной они обеспечивают стабильную работу.

В-третьих, очень важно, что такие индикаторы обеспечивают отличную чи-

таемость при различной освещенности, что особенно ценно при прямом солнечном освещении.

Благодаря совокупности всех перечисленных факторов, применению современных материалов и качеству европейского производства, такие индикаторы обеспечивают высокую надежность и долговечность.

Некоторые недостатки, свойственные этому типу индикаторов, тоже известны, а именно — «залипание» поворотных дисков в одном из устойчивых состояний. Над устранением данного явления поработал изготовитель электромеханических индикаторов, сегодня уже выпускается новая версия индикаторов — без стопоров. Это позволяет избежать «прилипания» диска к стопорному элементу. Таким образом, для табло, которые не устанавливаются в транспортные средства, эта модификация индикатора более предпочтительна.

Учитывая, что некоторые места, в которых установлены табло, недостаточно освещены, мы выбирали какой индикатор использовать в таких табло: со встроенными светодиодами или без светодиодов. Однако аппаратные затраты, которые необходимы для реализации функции подсветки, встроенной в индикатор, показались нам избыточными, кроме этого терялась универсальность модулей индикации. Поэтому было принято решение: в табло, которые устанавливаются в местах с недостаточным уровнем освещенности, построить светодиодную подсветку, обеспечивающую контрастное отображение информации в темное время суток. Причем включение подсветки может происходить автоматически при снижении уровня внешней освещенности либо по команде с рабочего места оператора.

Очень пристальное внимание при проектировании было уделено таким



Рис. 1. Табло, установленное на конкурсе железнодорожного вокзала

параметрам системы отображения как надежность, ремонтпригодность и унификация. Все информационные табло, как для помещений, так и для наружного применения, построены на базе всего двух модулей индикации: на одном установлены индикаторы с поворотным диском 10 мм, а на втором — 15 мм. Модуль представляет собой конструкцию из нескольких символов, на основе которой собирается табло любого формата. Контроллеры также являются типовыми и отличаются только информационным наполнением и некоторыми элементами, которые устанавливаются на плату опционально. Использование одинаковых модулей при построении всех информационных табло позволяет выдержать их в едином стиле, обеспечить удобство восприятия информации наблюдателем, унификацию проектирования и изготовления, легкость обслуживания, высокую ремонтпригодность.

Важность объекта информатизации определила надежность и долговечность как приоритетные факторы при выборе элементов индикации. Прибытие и отправление поездов на вокзал происходит с интервалом в десятки минут, но поскольку информация выводится на трех языках (украинском, русском и английском), то переключения с одного языка на другой нужно выполнять чаще, например, один раз в минуту — в таком режиме эксплуатации за 10 лет будет выполнено чуть больше 5 млн переключений. Электромеханические индикаторы обеспечивают 200 млн поворотов до выхода из строя, таким образом такие индикаторы могут проработать не один десяток лет. Для повышения устойчивос-

ти к отказам в больших табло реализовано последовательно-параллельное соединение модулей индикации. Такое решение дает возможность при отказе модуля индикации ограничить влияние отказа только теми индикаторами, которые соединены последовательно с отказавшим модулем, а остальные строки табло можно использовать для отображения информации. Для восстановления отказавшего изделия в короткие сроки мы предусмотрели комплект запасных частей, в который входят все элементы, образующие комплекс отображения информации, в достаточном количестве, чтобы обеспечить максимально быстрое восстановление работоспособности любого табло.

Большое внимание уделялось проектированию элементов конструкции. Учитывалось место установки, простота монтажных работ, надежность, безопасность, размеры и вес табло, а также наличие необходимых коммуникаций. Конструкция табло должна надежно предохранять электронику от внешних вредных воздействий, а также атмосферных осадков, и при этом сама должна быть как можно меньше подвержена таким воздействиям. Поэтому каркас корпуса табло выполнен из специальных алюминиевых профилей, что обеспечивает жесткость и легкость конструкции. Все элементы имеют как минимум двойную заащиту от коррозии — кроме лакокрасочных использовались также электрохимические и гальванические покрытия. Модули индикации, установленные в корпусе табло, обеспечены двойной защитой от случайных механических повреждений. Специальные

защитные маски с отверстиями для индикаторов выполняют декоративную функцию, надежно закрывают внутренности табло и служат основой для нанесения статических надписей методом пленочной аппликации. Статические надписи выполнены на двух языках: украинском и английском. Дополнительной защитой служит лицевая панель, представляющая собой съемную или открывающуюся раму с ударопрочным стеклом. Пример исполнения табло приведен на рисунке 1.

Мы предоставили комплексное решение для железнодорожного вокзала, созданное на базе собственных разработок и выполненное на современной элементной базе, которое обеспечит простоту в обслуживании, быстрое восстановление при аварийных ситуациях и надежную работу технических средств вокзального комплекса и предназначено для длительной эксплуатации.

За реализацией этого проекта стоит большой опыт сотрудников нашей компании в проектировании таких систем, напряженная и слаженная работа коллектива инженеров, конструкторов, монтажников, сборщиков и всех остальных отделов и служб.

**Более детальную информацию можно получить, обратившись в офис НВФ «ГРАНАТО»:**  
**Киев, ул. Гарматная, 2,**  
**тел./факс: (044) 453-44-04,**  
**<http://www.granato.com.ua>**

**Для корреспонденции:**  
**03067, Киев 67, а/я 63,**  
**НВФ «Гранато»**