

МИКРОКОМПЮТЪРНА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЗА МРЦ

/ТЕХНИКО-ИКОНОМИЧЕСКИ АНАЛИЗ/

Модернизацията на осигурителните системи в ЖП транспорта днес е актуален въпрос. В експлоатация в НКЖИ се намират огромен брой конвенционални осигурителни съоръжения, изградени на базата на остаряла (излязла от производство) елементна база, което силно намалява надеждността им, затруднява поддръжката им и води до нарастване на експлоатационните разходи. Всички тези осигурителни системи се нуждаят от модернизация, която може да бъде изпълнена на национално ниво, с прилагането на съществуващото ноу-хау в комбинация с модерна технология. Модернизацията може да се изпълнява поетапно, като всеки етап включва замяна на отделен компонент от системата.

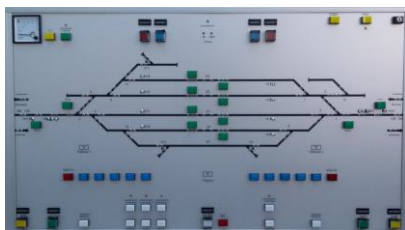
Класическите маршрутно релейни централизации МРЦ, експлоатирани в системата на НКЖИ се управляват посредством команден пулт/светосхемно табло. Съществуващите пултове са изработени според типа МРЦ за конкретното коловозно развитие на дадена гара. Съдържат контактни елементи (бутони), светлинни индикатори (лампи), механични броячи, пломбирани бутони и различни други елементи. Голямото разнообразие пултове и техните гравивни елементи, повечето от които отдавана са спрени от производство водят до:

- Затруднена поддръжка на пултовете.
- Невъзможност за промяна на пулта при промяна на коловозното развитие в гарата.

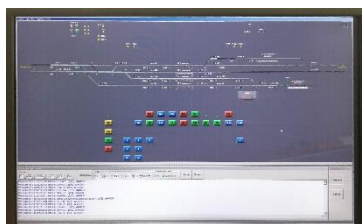
Поради тези причини се налага замяна на стари пултове. В системата на НКЖИ се прилагат два подхода:

- Замяна с нов пулт.
- Замяна с микрокомпютърна визуализация.

В последните години се засилва тенденция за замяна на пултовете с микрокомпютърна визуализация. Доколко тази тенденция е технико-икономически обоснована? Какви са особеностите при такава замяна и кой подход е за предпочитане?



Нов пулт за МРЦ



Микрокомпютърна визуализация



При замяна с нов пулт се налага проектирането и изработката на нова конструкция с изцяло нови елементи, без възможност за използване на нищо от съществуващите пултове. Влагат се модерни, леки и здрави материали, което води до компактна, опростена и естетически издържана конструкция на пулт. Коловозното развитие се гравира върху лицевия панел. Използват се нови стандартни компоненти (бутони) с висока надеждност. Светлинните индикатори се заменят с подходящи светодиоди, което елиминира нуждата от смяна на лампи. Механичните броячи се заменят с ел. механични аналози, притежаващи висока надеждност.

Обвързката към централизацията се осъществява по съществуващите схеми, като се запазва пълна електрическа съвместимост с МРЦ. Новият пулт се поставя на мястото на стария.

При тази замяна не се променя начина на работа на персонала. Необходимостта от поддръжка на пулта се свежда до минимум. Очаквания живот на новия пулт е над 20 години.

Пултът е сравнително добре защитен към външни влияния, като разливане на течности или изпускане на предмети и не е претенциозен към промяна на температурата или влажността в помещението. Обикновено е с голям размер способстващ за лесна манипулация от персонала.

Времето за монтаж (след подходяща предварителна подготовка) на нов пулт в гара е няколко часа - не се налага промяна на графика за движение на влаковете.

Надеждността на системата (МРЦ с нов пулт) се повишава поради премахването на амортизираните елементи на стария пулт и замяната им с високонадеждни в новия.

При замяна с микрокомпютърна визуализация се налага преустройство, включващо интеграция на междинен интерфейс между МРЦ и компютрите за визуализация. Този интерфейс представлява входно/изходни модули свързани към МРЦ. За различните МРЦ се подбират различни модули, според напрежението на сигналните вериги и типа на изходите (безконтактни или контактни). Обикновено се налага интерфейс със стотици вход/изходи, което усложнява преустройството и изисква осигуряване на допълнително, подходящо място за апаратурата.

Допълнителна функционалност при микрокомпютърната визуализацията е воденето на протокол на събития, което предоставя допълнителна, обективна информация в случай на инцидент. Друга възможност за бъдещо разширение на функционалността е възможност за дистанционно управление от съседна гара или диспечер, което обаче изисква безопасно поведение на хардуера (софтуера) и не се предлага стандартно.

За работа с микрокомпютърна визуализация се изисква обучение на персонала и промяна в технологията на работа. Съществуващите длъжностни характеристики на служителите трябва да бъдат променени, което ще доведе до искане корекция на заплащането. Поддръжката на системата се усложнява и са необходими допълнителни резервни части, като входно изходни модули, компютърни компоненти и др. Повишават се квалификационните изисквания към персонала по поддръжката, който трябва да премине съответно обучение и да му бъде осигурена подходяща апаратура за диагностика (например преносим компютър). Всичко това са допълнителни разходи.

Надеждността на системата (МРЦ с визуализация) се понижава, поради наличието на ненадеждни елементи като компютър, монитор, клавиатура и мишка, с които се въвеждат командите. Използването на компютърната техника изисква климатизация на помещението. Очаквания живот на микрокомпютърната визуализация е 10 години. Това е следствие от използването на компютърна техника, която изисква стабилни климатични условия и съдържа носители на информация с ограничен във времето ресурс. Ресурсът е ограничен от използваната технология, както и от тенденцията за развитие на компютърните системи, без да запазват обратна съвместимост със старите поколения.

Двата подхода могат да бъдат оценени по шестобалната система (добре позната на всеки от учебната скамейка) за следните основни характеристики:

- **Простота на употреба:**

Новия пулт е идентичен като визия със стария и персонала може директно да го ползва по познатия начин. За работа с микрокомпютърна визуализация се изисква обучение и предварителна подготовка, която отнема огромни ресурси.

- **Функционалност:**

Пулта притежава базова функционалност. При необходимост, протокол на събитията може да бъде добавен към нов пулт, запазвайки ценово предимство. Функционалността на визуализацията е по-голяма, като включва протокол на

събитията и евентуално възможност за дистанционно управление, което е допълнително специфично техническо решение.

- **Дълговечност:**

Новия пулт е с двойно по-голям очакван живот от системата за визуализация. Притежава здрава конструкция, която не изисква климатизация.

- **Опростена поддръжка:**

Изискванията за поддръжката на нов пулт са минимални - визуален оглед и евентуална намеса при оплакване от дежурния ръководител, като всеки механик към момента е достатъчно квалифициран за да замени дефектирал компонент. Поддръжката на компютърна система изисква далеч по-високо ниво от текущата квалификация на механика, както и специфично оборудване.

- **Изгодна цена:**

По информация от сайта на НКЖИ за изпълнени и предстоящи обществени поръчки, съобразно предмета и цените/бюджетите е видно, че реалните цени на пултовете са в диапазона 35-55 хил. лв. без ДДС, а очакваната цена на микрокомпютърна визуализацията е около 3 пъти по-висока. Микрокомпютърна визуализацията предполага допълнителни разходи за обучение и заплати.

Таблица 1

Основни характеристики	Оценка	
	Пулт	Визуализация
1) Простота при употреба	6	3
2) Функционалност	4	6
3) Дълговечност	6	4
4) Опростена поддръжка	5	3
5) Изгодна цена	6	2
ОБЩО:	5.4	3.6

Крайните оценки от Таблица 1 ясно показват преимуществото на класическия подход. Полученият резултат се потвърждава и от личният ми опит при работа с голям европейски производител на осигурителна техника, който още преди 15 години се беше отказал от микрокомпютърна визуализация към МРЦ, като безперспективна концепция.

Пазарът на осигурителна техника у нас е много свит и доста изкривен. За предпочитане е да се избере подход, съобразен с нашата икономическа реалност, даващ възможност за реална пазарна конкуренция между български фирми от областта на осигурителната техника, без значение от техния размер.

Изборът на подход за модернизация е комплексно решение, при което трябва да бъдат разгледани и анализирани голям брой фактори. Постигането на прецизен баланс между тези фактори ще доведе до далновиден избор.