

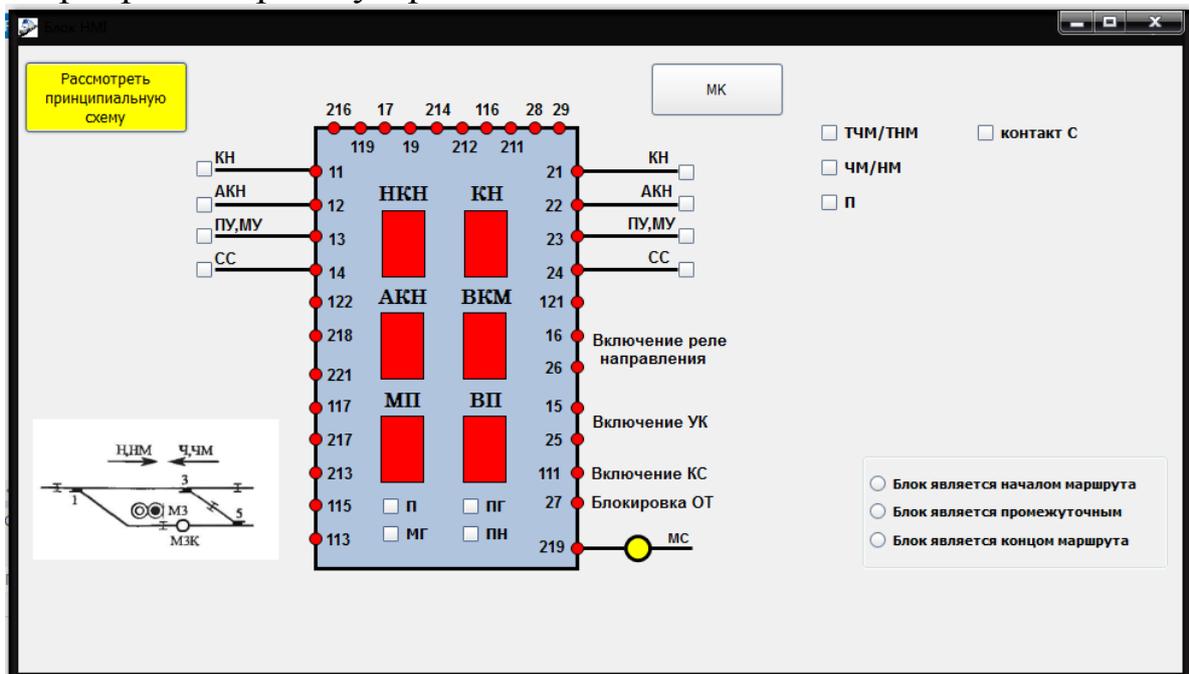
## Компьютерная модель блока НМІ наборной группы БМРЦ

Студент магистратуры: Ю.А.Гиниатулина, группа МАВ-33  
(ТашИИТ)

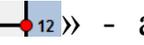
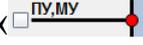
Научный руководитель: А.Р.Азизов, к.т.н., доцент (ТашИИТ)

Целью данной статьи является исследование работы компьютерной модели блока наборной группы НМІ. Тема магистерской диссертации «Разработка программного обеспечения компьютерной модели блока НМІ наборной группы, системы маршрутной электрической централизации» непосредственно связана с этим вопросом.

Актуальностью работы является то, что в настоящее время на железных дорогах Республики Узбекистан активно внедряются микропроцессорные устройства.



Данная компьютерная модель блока НМІ, наборной группы системы маршрутной электрической централизации, разработана в среде MS Visual Studio на языке программирования C#. Компьютерная модель предоставляет возможность наглядно продемонстрировать работу блока в трех режимах: начало маршрута, конец маршрута и блок является промежуточным. В зависимости от выбора того или иного режима определяется последовательность срабатывания реле. При запуске программы появится окно внешнего вида виртуальной модели, представленное на рис.1. Где показаны

элементы «checkbox»  в правой части окна, внутри блока и с двух сторон непосредственно от блока НМІ, при нажатии на которые появляются «галочки», что говорит о наличии выбранного питания, замкнутости цепи или контакта. Пара «checkbox»-ов с двух сторон блока НМІ принадлежат соответствующим схемам наборной группы. Например, « КН  11» соответствует электрической цепи кнопочных реле, « АКН  12» - автоматических кнопочных реле, « ПУ,МУ  13» - плюсовых и минусовых управляющих реле, « СС  14» - схемам соответствия. На модели все клеммы и реле изначально показаны красным цветом. При их возбуждении красный цвет сменится на зеленый и желтый соответственно. На модели в левом нижнем углу показан пример возможного расположения маневого светофора на однопутном плане станции, который дает возможность правильного выбора шин питания, в зависимости от направления движения маневого состава. Для имитации индикации лампочки на пульт-табло, к клемме 219 подключена виртуальная лампочка светофора. В исходном состоянии виртуальная лампочка имеет желтый цвет, а при открытом состоянии зеленый. Кнопка «МК»  является аналогом кнопочного реле, расположенного в блоке НМІД, которое включается через контакты реле К (повторителя кнопки). Если кнопка данного сигнала нажималась в качестве начальной, то возбуждается реле НКН, т.к. в блоке НМІД присутствует шина питания ТНМ (или ТЧМ, в зависимости от направления движения по этому светофору), которая снимается с возбуждением соответствующего реле направления в блоке НН, фиксирующего нажатие первой кнопки по устанавливаемому маршруту. Шина питания ТНМ (ТЧМ) подается на клемму 17 блока НМІ [1]. Когда кнопка «МК» нажата, все «checkbox»-ы питания и замкнутости цепи отмечены галочками в окошках, начинается работа блока НМІ, возбуждаются соответствующие режиму реле и меняются индикации клемм и реле. Например, при нажатии на кнопку МК, цвет клеммы 17 не изменится, если окошко питания ТЧМ/ТНМ не будет отмечено галочкой. В случае наличия галочки в checkbox-е ТЧМ/ТНМ цвет клеммы 17 поменяется на зеленый. В верхнем левом углу рис.1 имеется кнопка «Рассмотреть принципиальную схему», при нажатии на которую появляется окно с изображением принципиальной схемы блока наборной группы НМІ (рис.2). По принципиальной схеме пользователь может проследить работу той или иной цепи. При нажатии кнопки «Закреть» принципиальная схема закроется и на мониторе восстановится схема рис.1.

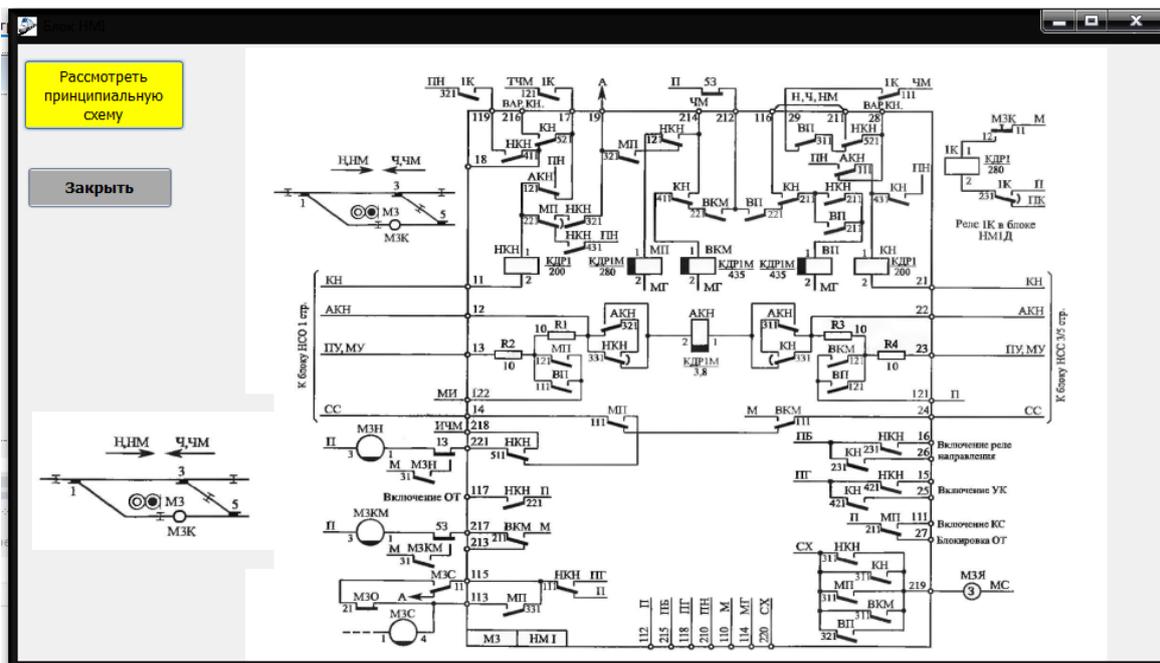


Рис. 2. Окно вывода принципиальной схемы блока НМ1

Для примера рассмотрим вариант, когда маневровый светофор является промежуточным в установленном маршруте. В этом случае должно сработать реле АКН, и цвет обмотки реле на рисунке 1 должен поменяться на желтый, но только в том случае если на клеммах 12 и 22 имеется питание и цвет этих клемм изменился с красного на зеленый. Для этого оператору необходимо поставить галочки в «checkbox»-ах соответствующих клемм. После срабатывания реле АКН, должно сработать реле ВП. Для этого на клемму 116 модель автоматически подает питание НМ, что соответственно изменит цвет обмотки данного реле на желтый. Реле ВП сработав, подает питание в две цепи ПУ, МУ, для чего в «checkbox»-ах к клеммам 13, 23 оператор должен поставить галочку, и соответственно изменится цвет этих клемм. Этим самым обеспечивается цепь питания управляющих реле стрелочных приводов. Для имитации схемы соответствия оператор должен поставить галочки в «checkbox»-ах выводов 14, 24.

Данная статья будет весьма полезна студентам, изучающим работу блоков наборной группы БМРЦ, а также специалистам Дистанции сигнализации и связи АО «Узбекистон Темир Йуллари».

#### Литература:

1. Микропроцессорные системы централизации, Вл.В.Сапожников и др.; – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. – 398с.