



УДК 656.25

**ANALYSIS OF OPERATING SYSTEMS OF INTERVAL REGULATION OF MOVEMENT OF TRAINS ON THE NETWORK OF RAILWAYS OF KAZAKHSTAN****АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ СИСТЕМ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА СЕТИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ КАЗАХСТАНА****Orunbekov M.B. / Орунбеков М.Б.***Докторант PhD / PhD student**Kazakh Academy of Transport and Communications named after M. Tynyshpaev,  
Almaty, Shevchenko 97, 050012**Казахская академия транспорта и коммуникации им. М. Тынышпаева,  
Алматы, ул. Шевченко 97, 050012*

**Аннотация.** В данной работе рассматривается текущее состояние оснащенности железной дороги по системам интервального регулирования движения поездов магистральной сети АО «НК «КТЖ» Республики Казахстан, текущие проблемы и пути их решения.

**Ключевые слова:** автоматическая блокировка, полуавтоматическая блокировка, интервальное регулирование

**Вступление**

Железнодорожный транспорт является высокотехнологичным комплексом, включающим в себя множество различных взаимосвязанных объектов. Основной целью функционирования железнодорожного транспортного комплекса является обеспечение заданной пропускной способности железных дорог при безусловном обеспечении безопасности движения поездов [1].

Технические средства, с помощью которых осуществляется интервальное регулирование (ИР) движения поездов на участке, являются перегонные системы ЖАТ.

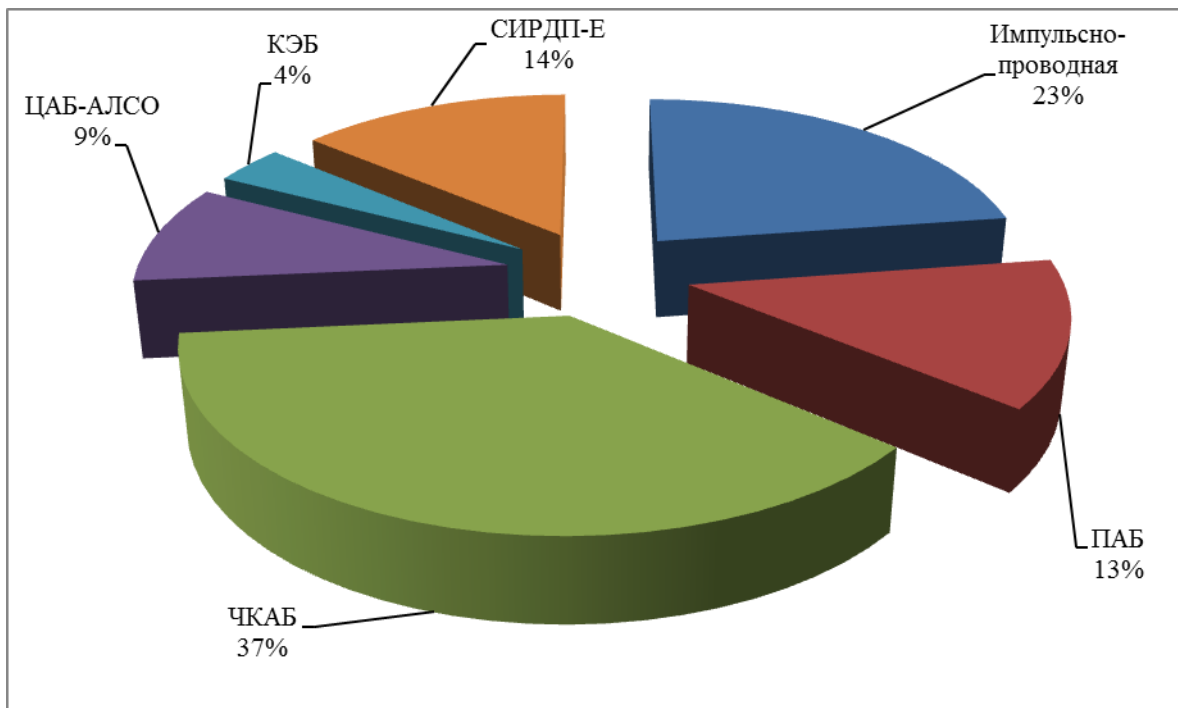
**Основной текст**

На магистральной линии АО «НК «Қазақстан темір жолы» в качестве системы ИР используются 6 различных систем (импульсно-проводная АБ, ЧКАБ, ПАБ, ЦАБ-АЛСО, КЭБ и СИРДП-Е) (рис.1).

Устройствами интервального регулирования движением поездов всего оборудовано 11 767,677 км.

Из них:

- до 60-х годов – 108,849 км, (импульсно-проводная АБ);
- до 70-х годов – 557,18 км, (в т.ч. импульсно проводная АБ – 427,92 км, полуавтоматическая блокировка ПАБ – 129,26 км.);
- до 80-х годов – 2910,265 км, (в т.ч. кодовая АБ – 1129,78 км, импульсно проводная АБ – 1001,825 км, полуавтоматическая блокировка ПАБ – 778,66 км.);
- до 90-х годов – 3673,21 км, (в т.ч. кодовая АБ – 2336,93 км, импульсно проводная АБ – 853,83 км, полуавтоматическая блокировка ПАБ – 472,85 км, ЦАБ АЛСО – 9,6 км.);
- до 2000-х годов – 1413,826 км, (в т.ч. кодовая АБ – 947,93 км, импульсно



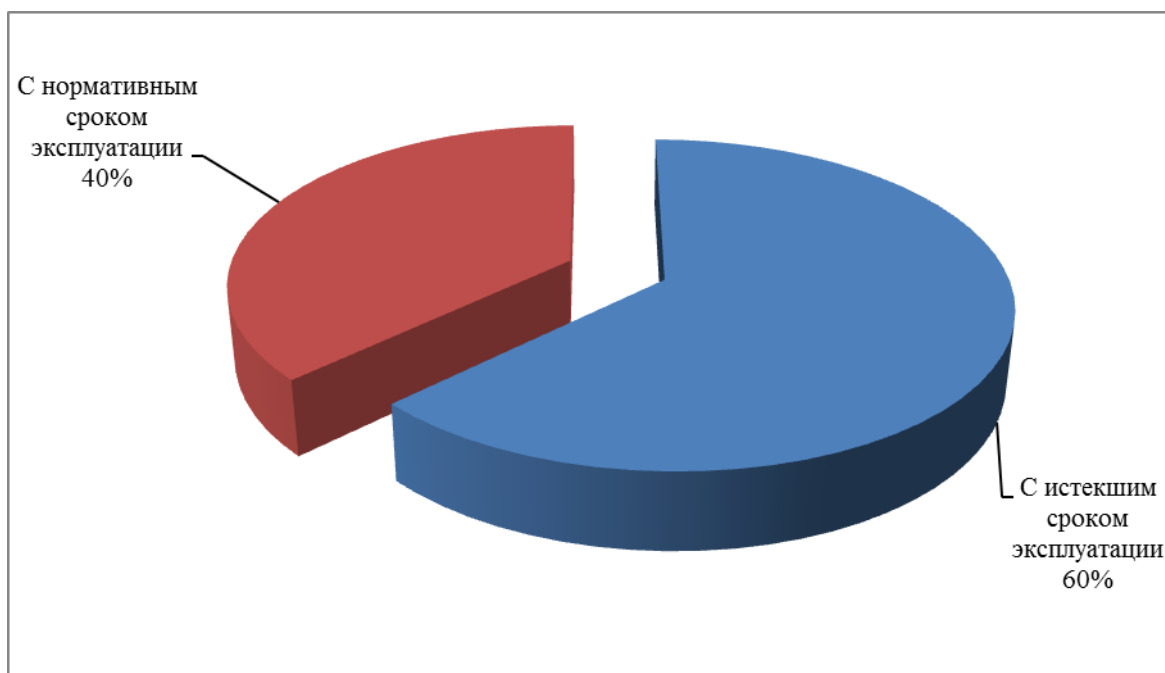
**Рис.1. Распределение эксплуатируемых систем ИР**

*Авторская разработка*

проводная АБ – 277,421 км 1990-1991 года внедрения, полуавтоматическая блокировка ПАБ – 188,475 км.);

- после 2000-х годов – 3104,347 км, (в т.ч., СИРДП-Е – 1629 км, КЭБ – 419,817 км, ЦАБ АЛСО – 1055,53 км.).

Больше половины, систем ИР введенные в эксплуатацию до 2000-х годов требуют модернизации (рис.2).



**Рис.2. Текущее состояние устройств и систем ИР**

*Авторская разработка*



### **Анализ проблемных вопросов**

На участках с однолинейной схемой источников внешнего энергоснабжения устройств АБ 1960-1970 гг. выполнены с рельсовыми цепями постоянного тока (импульсная рельсовая цепь с ограниченным интервалом регулировки параметров путевого реле), аккумуляторным хозяйством (не позволяет длительно эксплуатировать перегонные устройства, так как аккумуляторы требуют периодическое обслуживание), с применением воздушных линий связи для линейных цепей СЦБ (имеют физический износ, подвержены атмосферным влияниям) и релейных шкафов старого типа (при длительной эксплуатации шкафы подверглись коррозии, разгерметизации).

На двухпутных участках с числовой кодовой АБ из-за отсутствия необходимого количества оборудования для организации двухсторонней автоблокировки по одному из путей она выполнена по временной схеме, что приводит к объемным трудозатратам работников дистанций сигнализации и связи при предоставлении технологических «окон» смежным службам.

### **Пути решения вопросов**

Для устранения вышеуказанных проблем требуется плановая поэтапная замена существующих морально и физически устаревших систем автоматической блокировки с 1950-1970 гг. переход на перегонах с импульсно-проводной автоблокировкой постоянного тока, полуавтоматической блокировки на современные системы автоблокировки.

Ввиду наличия однолинейной схемы электропитания на эксплуатируемых участках наиболее оптимальным вариантом будет строительство автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры. При этом предусматривается перевод воздушной линии СЦБ автоблокировки на кабельные линии.

Внедрение постоянно-действующей двухсторонней АБ на двухпутных участках как две однопутные АБ с обезличенным двухсторонним движением для увеличения пропускной способности подвижного состава, в первую очередь на участках прохода контейнерных поездов.

Перевод линейных цепей полуавтоматической автоблокировки ПАБ с воздушной линии связи ВЛС на цифровую сеть связи ВОЛС для сокращения эксплуатационных расходов на её обслуживание и содержание воздушных линий связи и исключения от зависимости погодных влияний, что даст возможность отсрочки модернизации устройств ПАБ.

### **Заключение и выводы**

В целом, для обеспечения требуемой пропускной способности участков на сети железной дороги остро требуется модернизация существующих морально и физически изношенных систем интервального регулирования на системы микроэлектронной и микропроцессорной элементной базы.

### **Литература:**

1. Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник: в 2 ч. / А.В. Горелик, Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровиков, В.Е. Митрохин и др.; под ред. А.В. Горелика. – М.: ФБГОУ «Учебно-методический центр по



образованию на железнодорожном транспорте», 2012.

2. Системы управления движением поездов на перегонах: Учебник для вузов ж.-д. транспорта: в 3 ч./ В.М. Лисенков, П.Ф. Бестемьянов, В.Б. Леушин и др.; под ред. В.М. Лисенкова. – М.:ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009.

**Abstract.** *In this work the current state of equipment on systems of interval regulation of the movement of trains of the main network of JSC NK KTZ of the Republic of Kazakhstan, the current problems and ways of their solution is considered.*

**Key words:** *auto-lock, semi-lock, interval regulation*

**References:**

1. Gorelik A.V., Shalyagin D.V., Borovikov YU.G., Mitrohin V.E. (2012), *Sistemy zheleznodorozhnoy avtomatiki, telemehaniki i svyazi v 2 ch.* [Railway automation, telemechanics and communication systems: textbook: 2 hours], in Gorelik A.V., (ed), *Uchebno-metodichesky centr po obrazovaniyu na zheleznodorozhnom transporte*, Moscow, Russia.

2. Lisenkov V.M., Bestemyanov P.F., Leushin V.B. (2009), *Sistemy upravleniya dvizheniem poezdov na peregonah* [Systems of control of movement of trains on stages], in Lisenkov V.M., (ed), *Uchebno-metodichesky centr po obrazovaniyu na zheleznodorozhnom transporte*, Moscow, Russia.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Молгаждаров А.С.

Статья отправлена: 15.05.2018 г.

© Орунбеков М.Б.