



**Original Article: ANALISI DEL LAVORO DI SMISTAMENTO SERIAL RICOSTRUITO
UTILIZZANDO SIMULAZIONI**

Citation

Timuhina E.N., Chetverikov V.A., Okulov N.E., Analisi del lavoro di smistamento serial ricostruito utilizzando simulazioni. *Italian Science Review*. 2014; 3(12). PP. 57-65.
Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/march/Okulov.pdf>

Author

E.N. Timuhina, Dr. Tech. Sci., Professor, Ural State University of Railway Transport, Russia.

V.A. Chetverikov, Ural State University of Railway Transport, Russia.

N.E. Okulov, Ural State University of Railway Transport, Russia.

Submitted: February 20, 2014; Accepted: February 25, 2014; Published: March 25, 2014

Con lo sviluppo dell'economia comporta una vasta sviluppo delle infrastrutture di trasporto [1]. Aggiornamento e aumentare la capacità delle grandi imprese industriali associate con la ricostruzione e la costruzione di nuovi impianti. Sviluppo delle infrastrutture di trasporto si terrà qui in spazi angusti, così grande importanza è attribuita a progetti di qualità. Esistenti guida tecnica non può fornire. [2] Hanno creato un paio di decenni fa, quando non ci sono state sviluppate tecnologie dell'informazione. Approcci obsoleti e molti in essi utilizzati. Dobbiamo passare alla valutazione del progetto da parte di simulazione (competenza simulazione), come in questo caso appaiono parametri tecnici e tecnologici più complete delle stazioni.

Competenze Simulazione - è uno studio sistemica del progetto mediante esperimenti sul modello, permettendo di ottenere una caratterizzazione completa dell'oggetto (larghezza di banda, posizione temporale dei veicoli nel sistema con lo smembramento delle operazioni, "colli di bottiglia" struttura e tecnologia), e gli elementi caratteristici e le loro interazioni.

Tale esame è di solito eseguita nella progettazione di infrastrutture di trasporto nelle economie avanzate. Ciò richiede un sistema di simulazione ben sviluppato che permette abbastanza facile costruire modelli complessi. Sottosistema CAD dovrebbero maggior parte del lavoro per la costruzione di prendere. È ora il sistema di simulazione più avanzato ISTR [3,4].

Fabbrica cantiere fornisce l'elaborazione dei flussi interni ed esterni, e serve 4 camion auto dumper e altri fronti. La stazione ha tre di ricezione e parco spedizione e di screening carico (Fig.1).

Una stazione sarà sviluppato in relazione con i flussi crescenti.

Per lo studio della futura stazione è stata costruita modello di simulazione dettagliata tenendo conto dei cambiamenti strutturali e tecnologici.

Per identificare le capacità tecnologiche della struttura progettata è stato licenziato locomotiva manutenzione - 8 invece di locomotori di manovra di lavoro ora sei. Calcoli hanno dimostrato che la stazione sarà successo fronteggiare l'afflusso (Tabella1).

Il tempo medio di permanenza nella station wagon anche diminuita in confronto

con l'esistente (ora è circa 8 ore). Diapositive ritmicamente e interruzioni del lavoro composizioni predgorochnom piccolo parco (Fig.2).

Senza lavoro il ritardo dumper auto appena puliti vuota (Fig.3).

In questo schema può essere direttamente sulla graticola struttura "colli di bottiglia", con i ritardi di decomposizione sulle operazioni (Fig.4), e nello schema di processo tecnologico - tecnologia "colli di bottiglia" (Fig.5).

Pertanto, il modello fornisce una completa caratteristiche tecnologiche della struttura proposta. Tuttavia, possiamo vedere che le locomotive hanno riserve (non mostrati qui locomotive coinvolti nella fornitura di carico su dumper auto) (Fig.6).

ISTRA consente un'analisi dettagliata delle prestazioni di ogni locomotiva (Fig. 7). Livello di carico di locomotive può vedere che 5 locomotive sulle manovre dovrebbero essere sufficienti. Ma come distribuire il lavoro tra di loro? Locomotive qui assegnati alle zone. Quattro di loro.

Distretto 1. Parco predgorochnogo ingresso gola. Locomotori scioglimento impegnato su due slitte.

Distretto 2. Collo tra predgorochnym e gli altri tre parchi. Qui vyponyat vari lavori - composizioni di permutazione da parco a parco, carri alimentari per lo scarico fronti merci vuoti pulizia, ecc

Distretto 3. Collo uscita smistamento e spedizione del parco. Formazione end - lavoro principale.

Distretto 4. Area di carico. Concime carri per lo scarico ad un dumper auto. Locomotori di manovra distribuiti tra i primi tre settori.

Schema breakout "1 +2 +2".

La stazione non è all'altezza del compito (Tabella2). Nettamente più parco predgorochnom downtime (Fig.8).

Schema "2 +2 +1".

Far fronte alla stazione di lavoro (Tabella3).

Downtime composizioni più di 6 locomotive, ma meno che in regime "1 2 2" (Fig.9).

Tuttavia, locomotive caricati diverso (Fig.10).

Ma qui è necessario fare è flessibile vincolante. Che è quello di simulare il lavoro intellettuale manovra manager per valutare la situazione e prendere decisioni che richiedono l'utilizzo di meccanismi sottili modellazione. Questo è un problema serio e deve essere trattato separatamente.

References:

1. Transport Strategy of the Russian Federation for the period until 2030 (Approved by the Federal Government on November 22, 2008 #1734- p).
2. Instructions for calculating the actual capacity of railways. MPS USSR; approved 24.04.89. Moscow. Transport, 1991. p. 304.
3. Kozlov P.A. Aleksandrov A.E., 2003. Automated software complex calculation, recording and display of marshalling yard. Trains, #9. pp. 65-67.
4. P.A. Kozlov, V.P. Kozlova, 2008. Calculation of parameters designed crossings. Trains, #7. pp. 36-38.

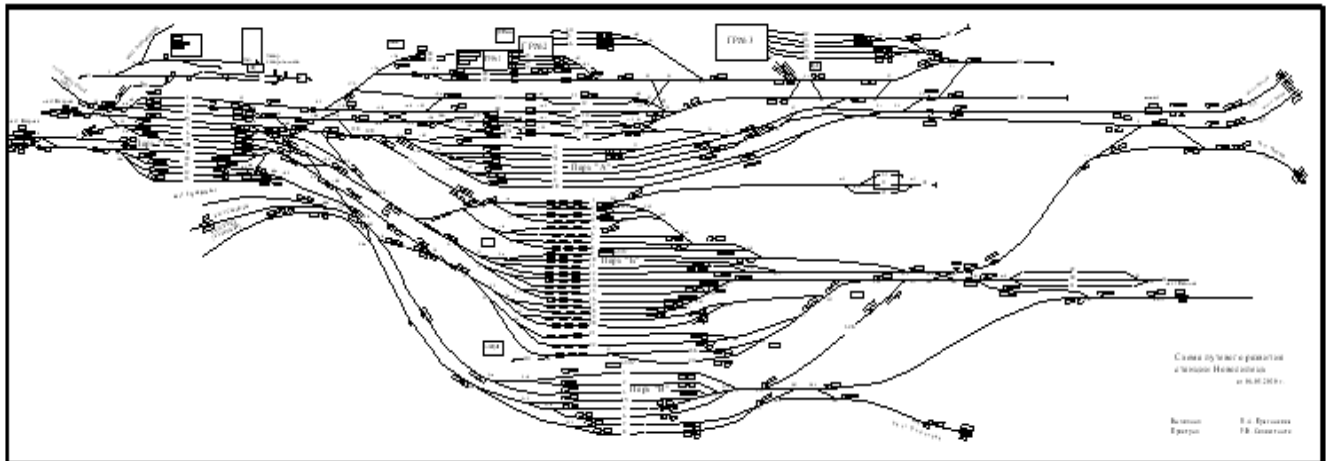


Fig.1. Stazione di smistamento Schema di fabbrica

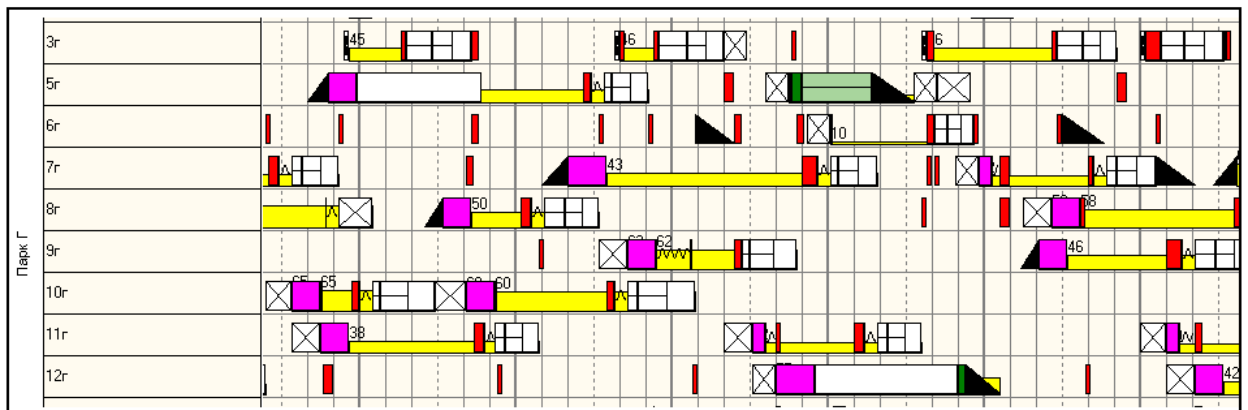


Fig.2. Programma primagobba parco

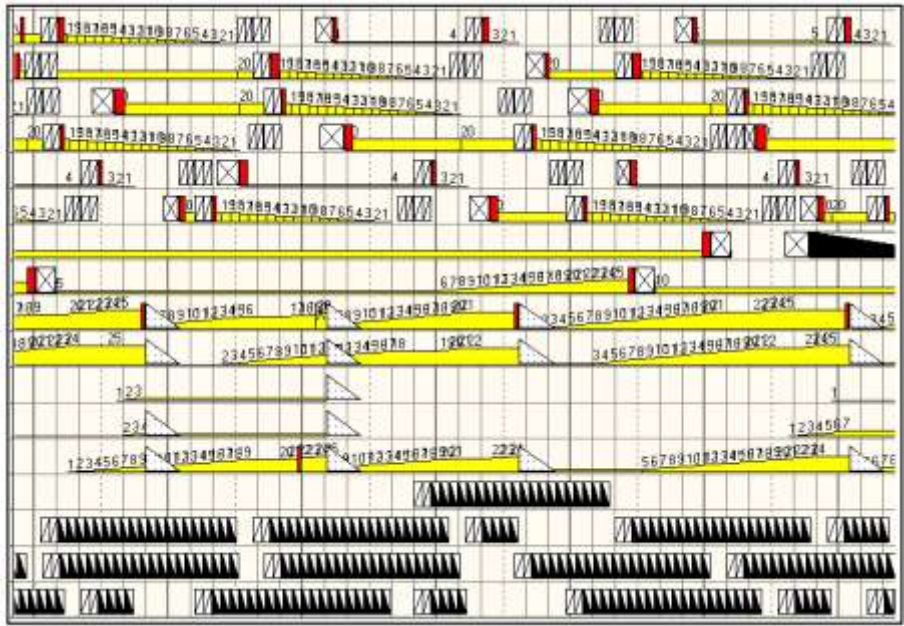


Fig.3. Parco camion schedule

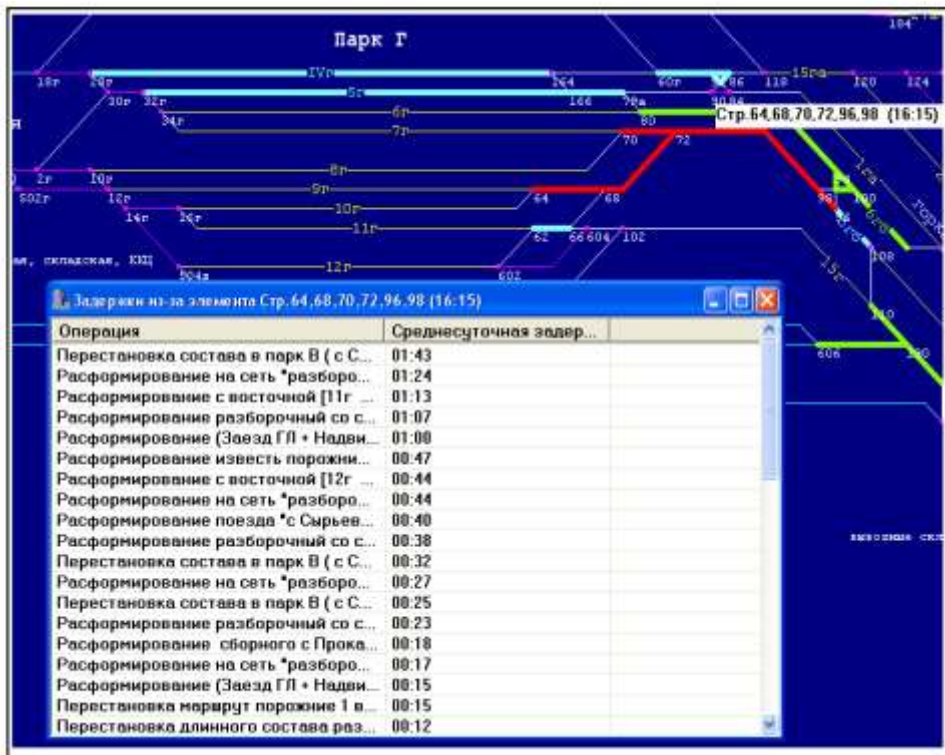


Fig.4. Struttura "colli di bottiglia"

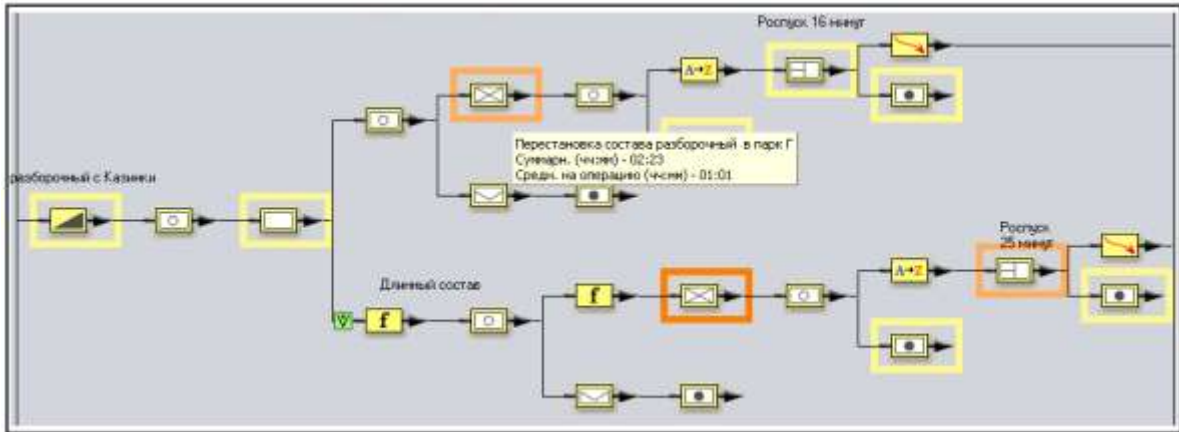


Fig.5. La tecnologia "colli di bottiglia"

Группа локомотивов: маневровые

Занятость: Полезная занятость: 59,4% / Полная занятость: 76,7% [Среднее время операционного цикла: 32 мин. / Кол-во локомотивов: 6]

Локомотивы группы (значения занятости среднесуточные):

Локомотив	Графически	Полезн. Зан.	Межопер. Прост.	Полн. Зан.
Лок. 1 маневровые		15:48 (65,8%)	03:25 (14,2%)	19:14 (80,1%)
Лок. 2 маневровые		12:11 (50,7%)	03:37 (15,1%)	15:49 (65,9%)
Лок. 3 маневровые		15:53 (66,1%)	05:34 (23,1%)	21:27 (89,3%)
Лок. 4 маневровые		15:17 (63,7%)	06:14 (25,9%)	21:31 (89,6%)
Лок. 5 маневровые		14:24 (60%)	02:57 (12,2%)	17:21 (72,3%)
Лок. 6 маневровые		12:00 (50%)	03:12 (13,3%)	15:12 (63,3%)

Fig.6. Caricamento locomotive di manovra

Операция	Время	Расположение	Состояние	Задерж. Ис-За Лок.
805 Уборка локомотива "разборочный со Складской" [6г п. парка ...	14:13	Район - горочный	свободен	
1352 Перестановка с 24а на 26.36 вагонное - сырьевая [24а п. парк...	14:52	Район - горочный	занят	
1352 Перестановка с 24а на 26.36 вагонное - сырьевая [24а п. парк...	15:18	Путь 26 С0 парк Парк Б	свободен	
812 Уборка локомотива после роспуска местные вагоны [26 п. па...	15:18	Путь 26 С0 парк Парк Б	занят	
812 Уборка локомотива после роспуска местные вагоны [26 п. па...	15:20	Район - горочный	свободен	
1233 Перестановка состава в ремонт [166 п. парка Парк Б]	15:20	Район - горочный	занят	00:18
1233 Перестановка состава в ремонт [166 п. парка Парк Б]	15:40	Путь 31 СПЦ парк Парк Б	свободен	
777 Уборка локомотива отсое [31 п. парка Парк Б]	15:57	Путь 31 СПЦ парк Парк Б	занят	
777 Уборка локомотива отсое [31 п. парка Парк Б]	16:00	Район - горочный	свободен	
1460 Формирование подвоя порожние на Водную 26	16:00	Район - горочный	занят	00:54
1460 Формирование подвоя порожние на Водную 26	16:17	Путь 26 С0 парк Парк Б	свободен	
792 Уборка локомотива 26 [26 п. парка Парк Б]	16:17	Путь 26 С0 парк Парк Б	занят	
792 Уборка локомотива 26 [26 п. парка Парк Б]	16:19	Район - горочный	свободен	
1458 Уборка порожняка концентрат	16:19	Район - горочный	занят	01:02(00:45)
1458 Уборка порожняка концентрат	16:44	Путь 1г-0 парк Парк Г	свободен	
1355 Провешивание порожняк концентрат [1г п. парка Парк Г]	16:44	Путь 1г-0 парк Парк Г	занят	
1355 Провешивание порожняк концентрат [1г п. парка Парк Г]	17:19	Путь 3г-ПО парк Парк Г	свободен	
936 Следование резервом 2_2 [3г п. парка Парк Г]	17:19	Путь 3г-ПО парк Парк Г	занят	
936 Следование резервом 2_2 [3г п. парка Парк Г]	17:24	Район - горочный	свободен	
1267 Перестановка состава в парк Г на Шитовой доломит [6а п. п...	17:50	Район - горочный	занят	00:10(00:10)
1267 Перестановка состава в парк Г на Шитовой доломит [6а п. п...	18:12	Путь 5г-ПО парк Парк Г	свободен	
914 Уборка локомотива маневрового для Шитовой доломит [5г ...	18:27	Путь 5г-ПО парк Парк Г	занят	
914 Уборка локомотива маневрового для Шитовой доломит [5г ...	18:30	Район - горочный	свободен	
1352 Перестановка с 24а на 26.36 вагонное - сырьевая [24а п. парк...	18:30	Район - горочный	занят	00:58(00:30)
1352 Перестановка с 24а на 26.36 вагонное - сырьевая [24а п. парк...	18:53	Путь 26 С0 парк Парк Б	свободен	
812 Уборка локомотива после роспуска местные вагоны [26 п. па...	18:53	Путь 26 С0 парк Парк Б	занят	
812 Уборка локомотива после роспуска местные вагоны [26 п. па...	18:55	Район - горочный	свободен	
1294 Перестановка состава разборочный в парк Г [6в п. парка Па...	18:55	Район - горочный	занят	00:33(00:05)
1294 Перестановка состава разборочный в парк Г [6в п. парка Па...	19:11	Путь 6г-ПО парк Парк Г	свободен	
909 Уборка локомотива "разборочный с Казенки" [6г п. парка Пар...	19:22	Путь 6г-ПО парк Парк Г	занят	
909 Уборка локомотива "разборочный с Казенки" [6г п. парка Пар...	19:28	Район - горочный	свободен	
1460 Формирование подвоя порожние на Водную 26	19:28	Район - горочный	занят	00:48
1460 Формирование подвоя порожние на Водную 26	19:47	Путь 26 С0 парк Парк Б	свободен	
792 Уборка локомотива 26 [26 п. парка Парк Б]	19:47	Путь 26 С0 парк Парк Б	занят	
792 Уборка локомотива 26 [26 п. парка Парк Б]	19:49	Район - горочный	свободен	
1458 Уборка порожняка концентрат	19:49	Район - горочный	занят	00:26
1458 Уборка порожняка концентрат	20:06	Путь 1г-0 парк Парк Г	свободен	
1355 Провешивание порожняк концентрат [1г п. парка Парк Г]	20:46	Путь 1г-0 парк Парк Г	занят	

Fig.7. Protocollo di manovra locomotive

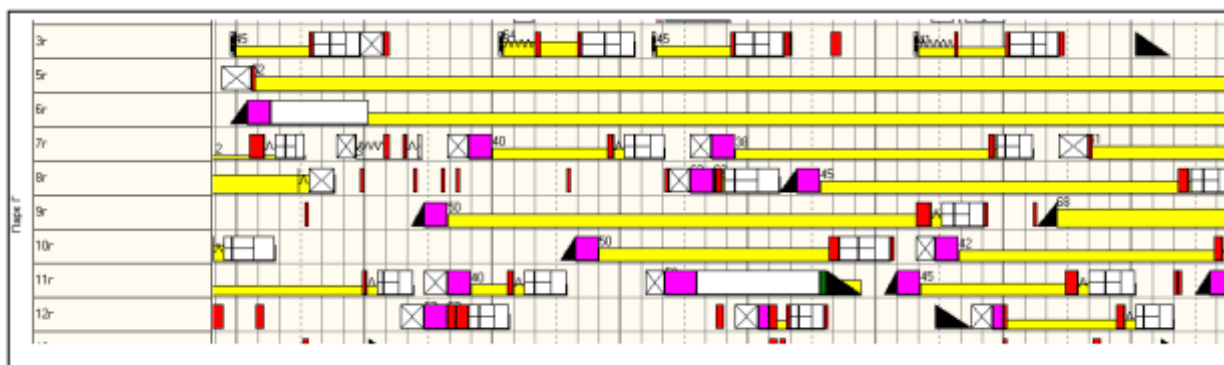


Fig.8. Programma primagobba al parco una locomotiva su scioglimento

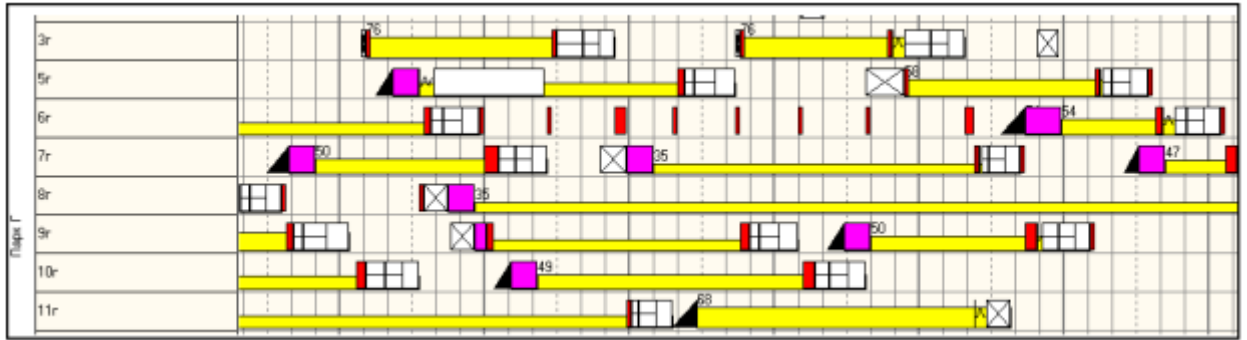


Fig. 9. lavorare primagobba al regime di parco "2 +2 +1"

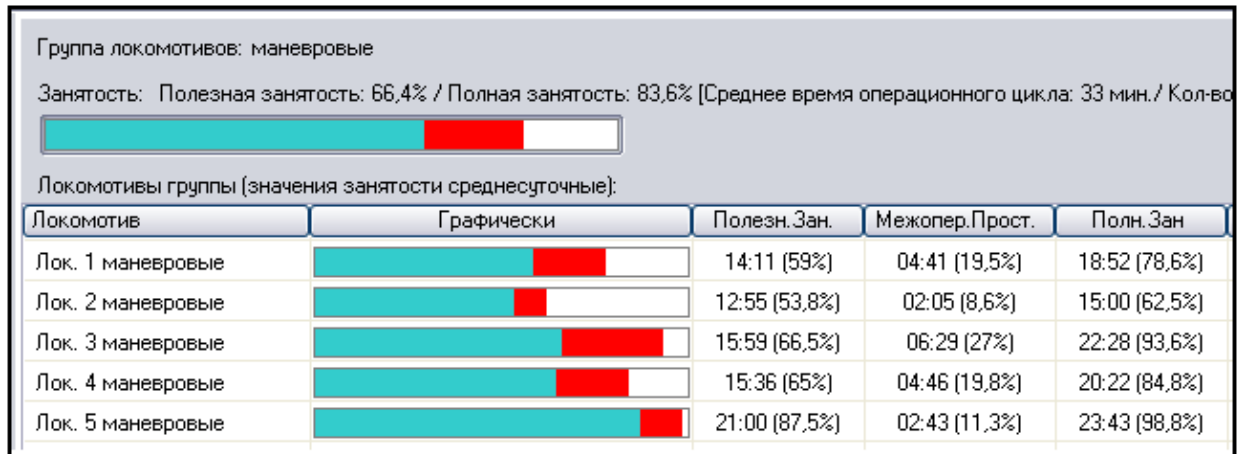


Fig.10. Caricamento di locomotive in regime di "2 +2 +1"

Tabella 1

Prestazioni della stazione a 8 locomotive

Analisi dei risultati della simulazione	
ISTRA sistema SAPR	
1. Larghezza di banda e demurrage	
<i>La stazione può elaborare un determinato flusso di input</i>	
By stazione	
Arrivati in treno	77
Treni defunti	82
Cars arrivati	3936
Auto defunti	3830
Car media semplice	7,09
Non accettato	
Treni	0
Carri	0
<i>Compresi i parchi:</i>	
Parco G	
Cars arrivati	3190
Auto defunti	3188
Media semplice	1,61
Parco B	
Cars arrivati	2793
Auto defunti	2713
Media semplice	4,26

Tabella 2

Prestazioni con una locomotiva su scioglimento

Analisi dei risultati della simulazione	
ISTRA sistema SAPR	
1. Larghezza di banda e demurrage	
<i>La stazione non può elaborare un determinato flusso di input</i>	
By stazione	
Arrivati in treno	73
Treni defunti	69
Cars arrivati	3547
Auto defunti	3121
Car media semplice	7,74
Non accettato	
Treni	5
Carri	267

Parametri della locomotiva ad una estremità per formare

Analisi dei risultati della simulazione	
ISTRA sistema SAPR	
1. Larghezza di banda e demurrage	
<i>La stazione può elaborare un determinato flusso di input</i>	
By stazione	
Arrivati in treno	77
Treni defunti	79
Cars arrivati	3777
Auto defunti	3557
Car media semplice	7,39
Non accettato	
Treni	0
Carri	0