

**ПОСТРОЕНИЕ
ГРАФИКА
ДВИЖЕНИЯ
ПОЕЗДОВ**

График движения поездов является организующей

и технологической основой работы всех подразделений железных дорог, планом всей эксплуатационной работы. Движение поездов строго по графику обеспечивается правильной организацией работы и точным выполнением технологического процесса работы станций, депо, тяговых подстанций, пунктов технического обслуживания и других подразделений, связанных с движением поездов.

График движения должен обеспечивать:

- 1 - удовлетворение в потребности в перевозках грузов и пассажиров;
- 2 - безопасность движения поездов;
- 3 - эффективность использования пропускной и провозной способности участков и перерабатывающей способности станции;
- 4 - рациональное использование подвижного состава;
- 5 - соблюдение установленной продолжительности непрерывной работы бригад;
- 6 - возможность производства работ по текущему содержанию и ремонту пути, сооружений, устройств СЦБ, связи и электроснабжения.

Исходные данные для разработки графика движения поездов:

- 1 ВРЕМЕНА ХОДА ПОЕЗДОВ ПО ПЕРЕГОНАМ**
- 2 НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА РАЗГОН И ЗАМЕДЛЕНИЕ**
- 3 НОРМАТИВЫ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТОЯНОК
ПОЕЗДОВ НА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СТАНЦИЯХ ДЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И КОММЕРЧЕСКИХ
ОПЕРАЦИЙ**
- 4 НОРМАТИВЫ ОБОРОТА ЛОКОМОТИВОВ В ДЕПО ДЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**
- 5 РАСЧЕТНЫЕ МИНИМАЛЬНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ МЕЖДУ
ПОЕЗДАМИ ПРИ ПРИЕМЕ, ОТПРАВЛЕНИИ И
ПРОСЛЕДОВАНИИ ИХ ЧЕРЕЗ СТАНЦИИ (СТАНЦИОННЫЕ
ИНТЕРВАЛЫ)**
- 6 ИНТЕРВАЛЫ МЕЖДУ ПОЕЗДАМИ, СЛЕДУЮЩИМИ В
ПАКЕТЕ (МЕЖПОЕЗДНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ)**

Время хода поездов по перегонам берем из исходных данных

Приложение Д

Время хода поезда по перегону и расстояние между отдельными пунктами

Участок	Перегоны	Расстояние	Время хода по перегону			
			Пассажирских поездов		Грузовых поездов	
			Нечетное	Четное	Нечетное	Четное
Г - М	Г-п	16	15	16	17	17
	п-р	18	16	17	18	18
	р-с	20	18	17	19	18
	с-т	19	16	19	18	20
	т-ш	17	14	14	20	16
	ш-щ	21	15	16	16	19
	щ-М	19	15	16	19	18
Г-В	Г-е	21	13	16	16	19
	е-д	22	17	18	20	19
	д-г	20	18	18	20	20
	г-в	18	16	17	20	18
	в-б	19	16	17	17	20
	б-а	16	15	15	19	16
	а-В	22	16	18	17	19

Нормы времени на разгон и торможение берется из исходных данных. В нашей работе они составляют:

На разгон – 2 минуты.

На торможение – 1 минута.

нормативы продолжительности стоянок поездов на промежуточных станциях для выполнения технических и коммерческих операций :

- Для сборного поезда рассчитывается самостоятельно, исходя из размеров погрузки и выгрузки, которые берутся из исходных данных (приложение 3).
- Для грузовых принимаем равным 30 мин.
- Для пассажирских 10 мин.
- Для электричек на станции Г – 20 мин, на промежуточных станциях – по 1 минуте.

нормативы оборота локомотивов в депо для выполнения технического обслуживания

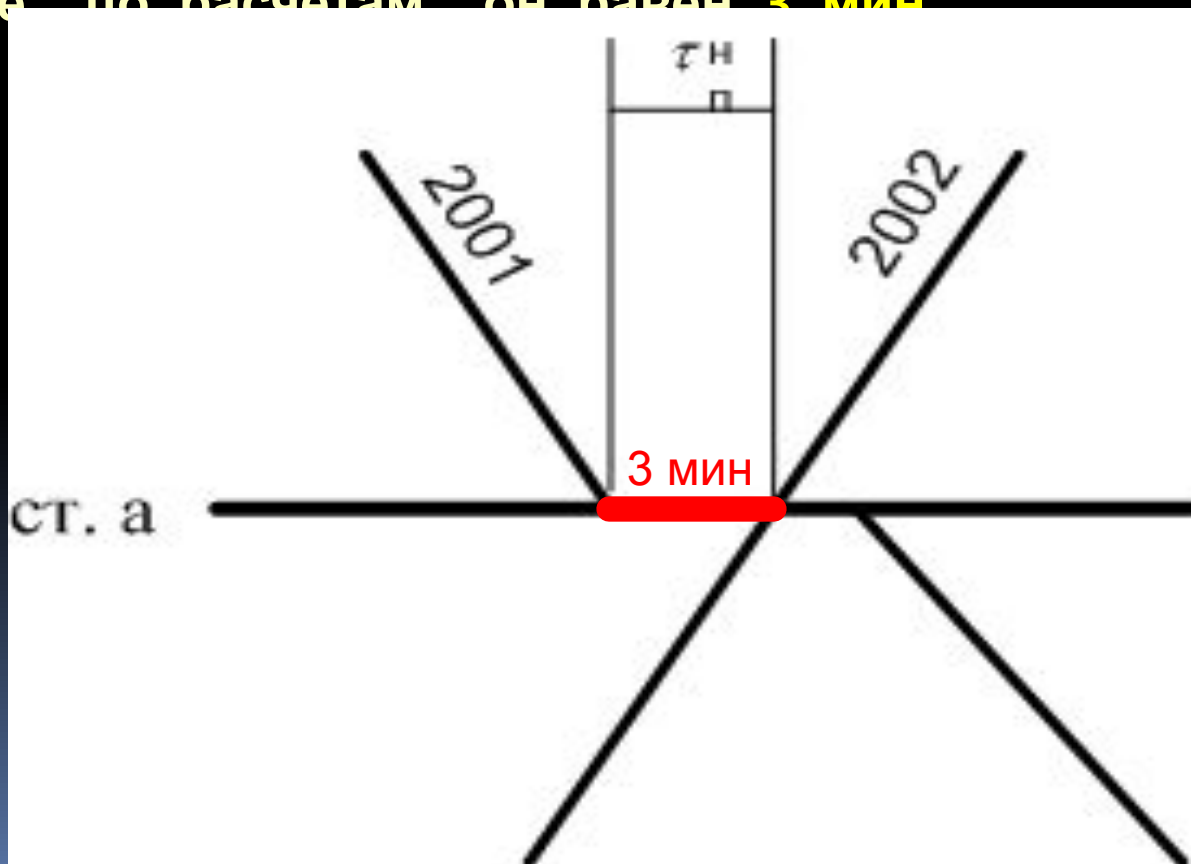
- При увязке локомотивов необходимо соблюдать минимально-допустимое время нахождения локомотива на станции оборота. Оно состоит из следующих слагаемых:
 - - следование локомотива после закрепления состава (принимаем 20 мин.)
 - - время на техническое обслуживание локомотива и экипировку (принимаем для тепловоза 80 мин.)
 - - время на следование локомотива из депо и прицепку к составу (принимаем 20 мин.)
 - - время на опробование автотормозов(принимаем 20 мин.)
- Сложив слагаемые получим общее время равное **140 МИН.**

расчетные минимальные интервалы между поездами при приеме, отправлении и проследовании их через станции (станционные интервалы)

- Станционные и межпоездные интервалы являются элементами графика движения. Без них невозможно построение графика. Рассчитаем наиболее важные из них.
- Интервал неодновременного прибытия
- Интервал скрещения
- Интервал попутного прибытия
- Интервал попутного отправления
- Интервал между поездами в пакете

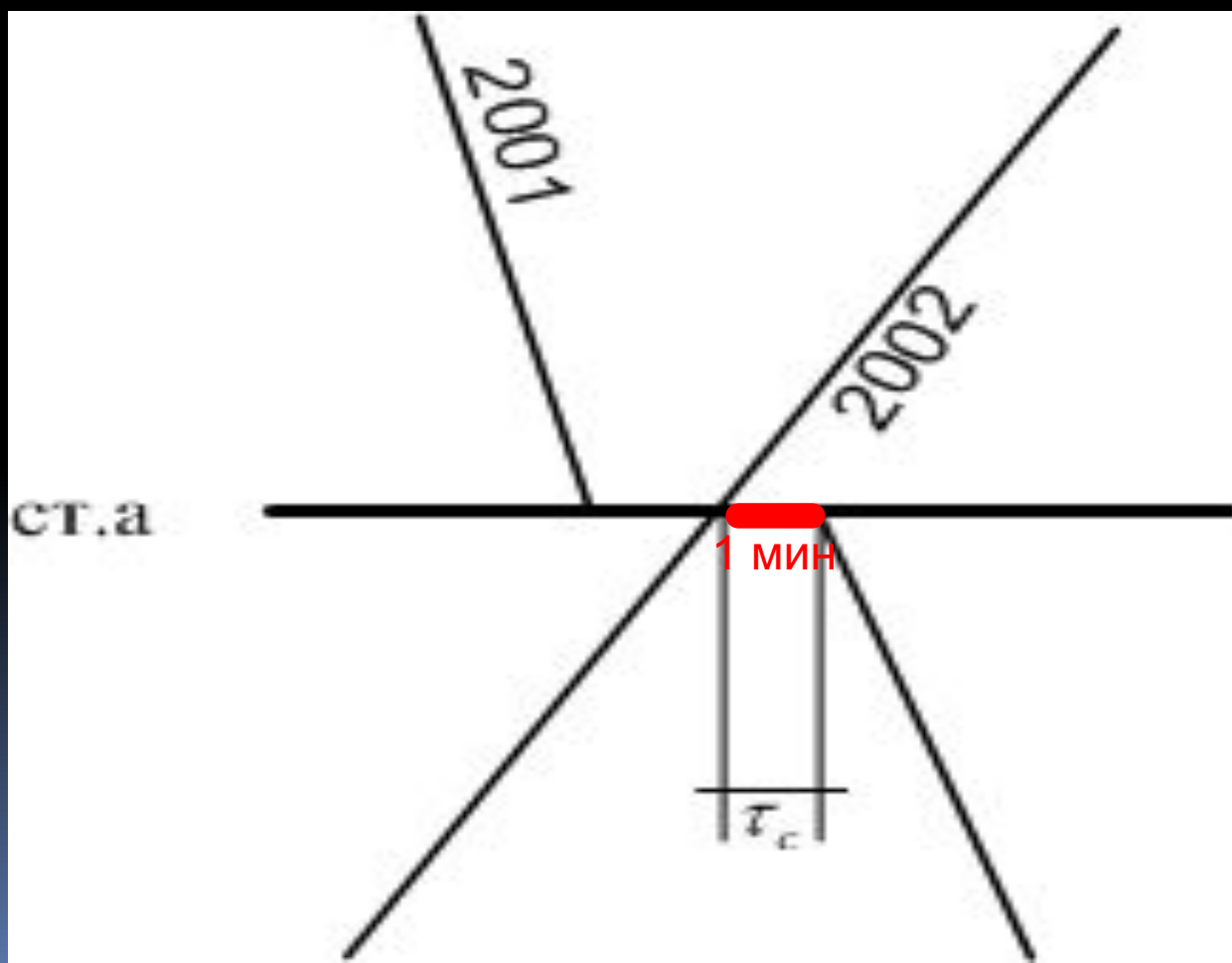
Интервал неодновременного прибытия

Это минимальный промежуток времени между прибытием на станцию одного поезда и прибытием (или проследованием) на эту же станцию другого поезда встречного направления. Интервал рассчитывается для станций, расположенных на однопутных участках **В моей работе по расчетам он равен 3 мин**



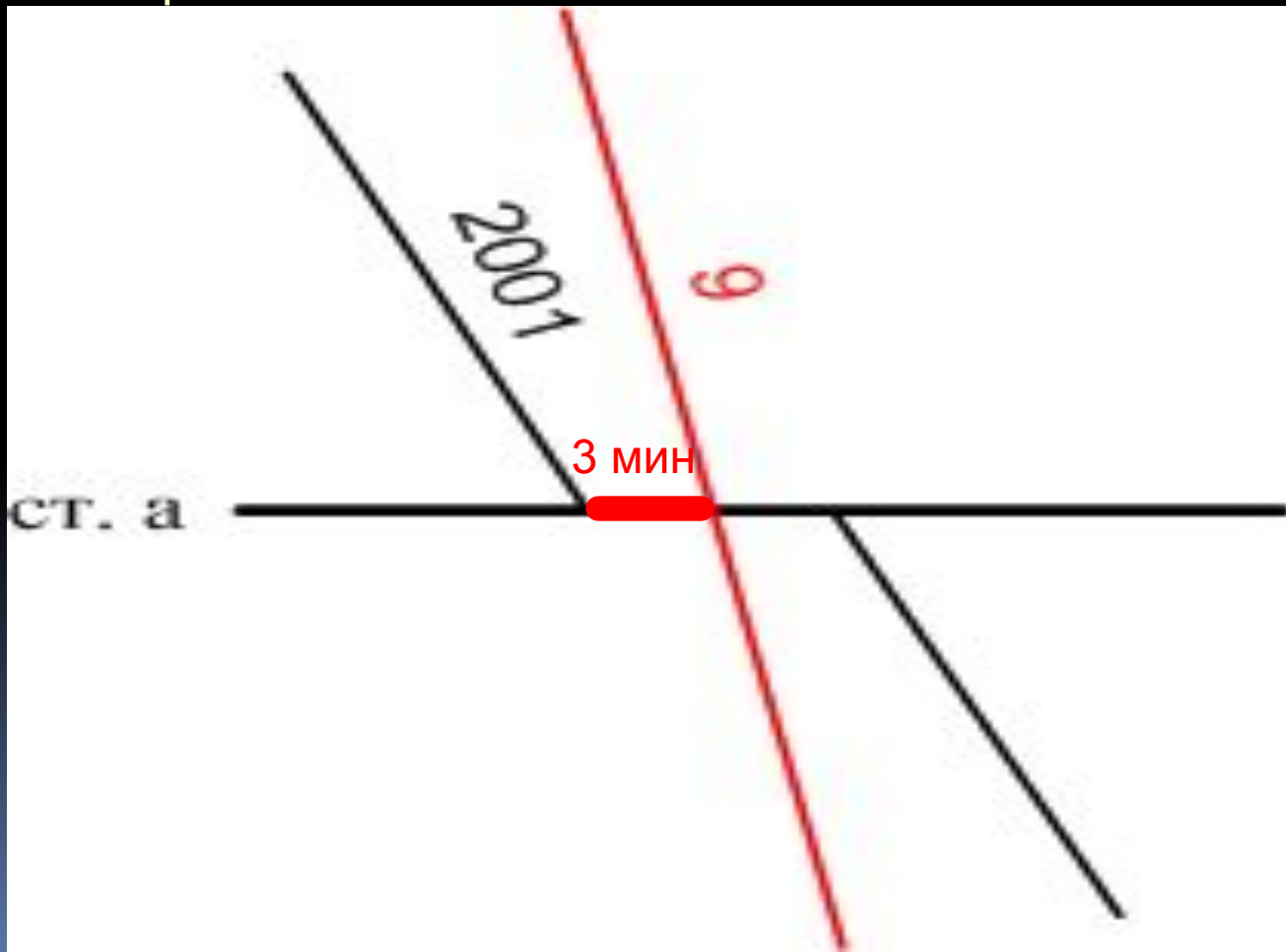
Интервал скрещения

Это минимальный промежуток времени от прибытия на станцию одного поезда до отправления со станции другого поезда на этот же перегон встречного направления. В моей работе по расчетам он равен **1 мин.**



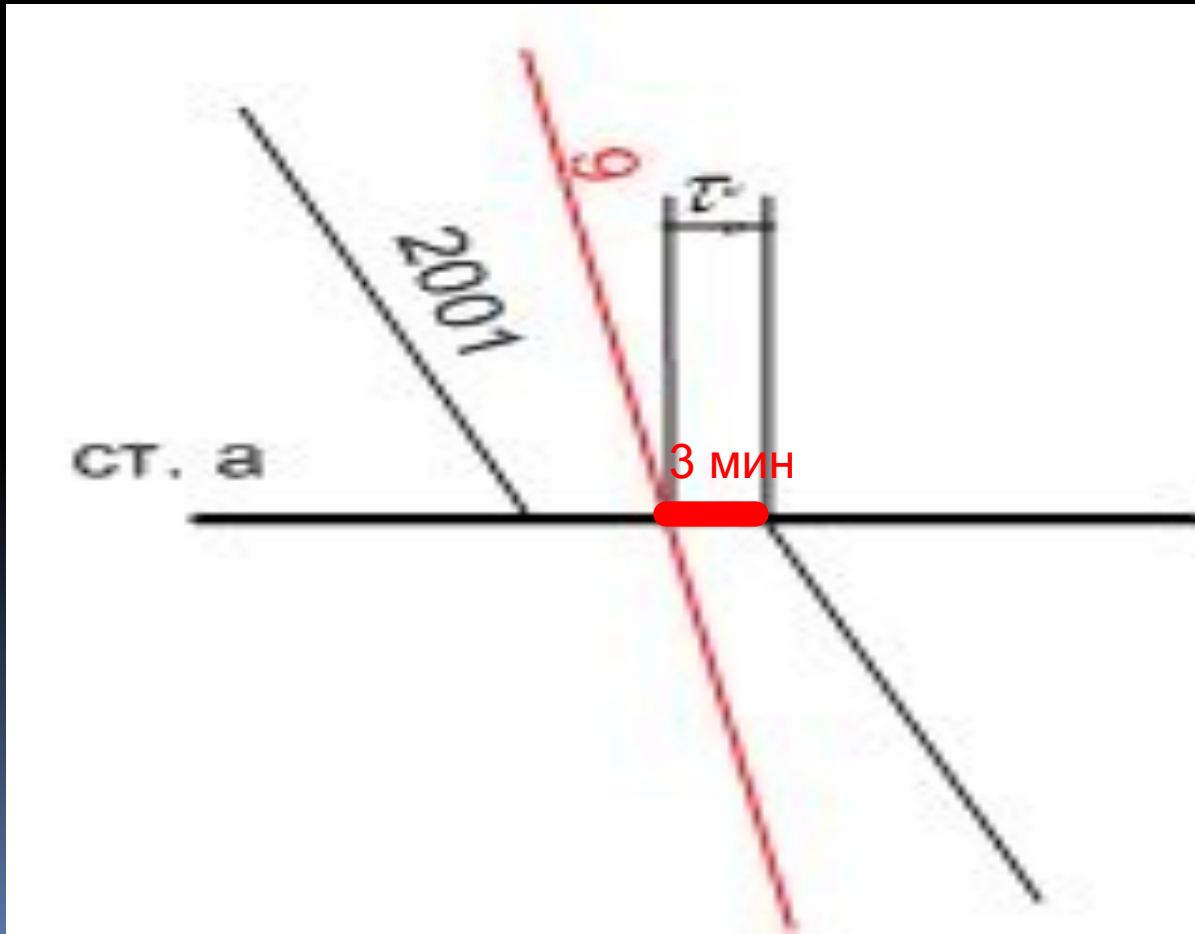
Интервал попутного прибытия

Это минимальный промежуток времени от прибытия на станцию одного поезда до прибытия другого поезда того же направления. Интервал рассчитываем для станций на однопутных и двухпутных участках. В моей работе по расчетам он равен **3 мин.**



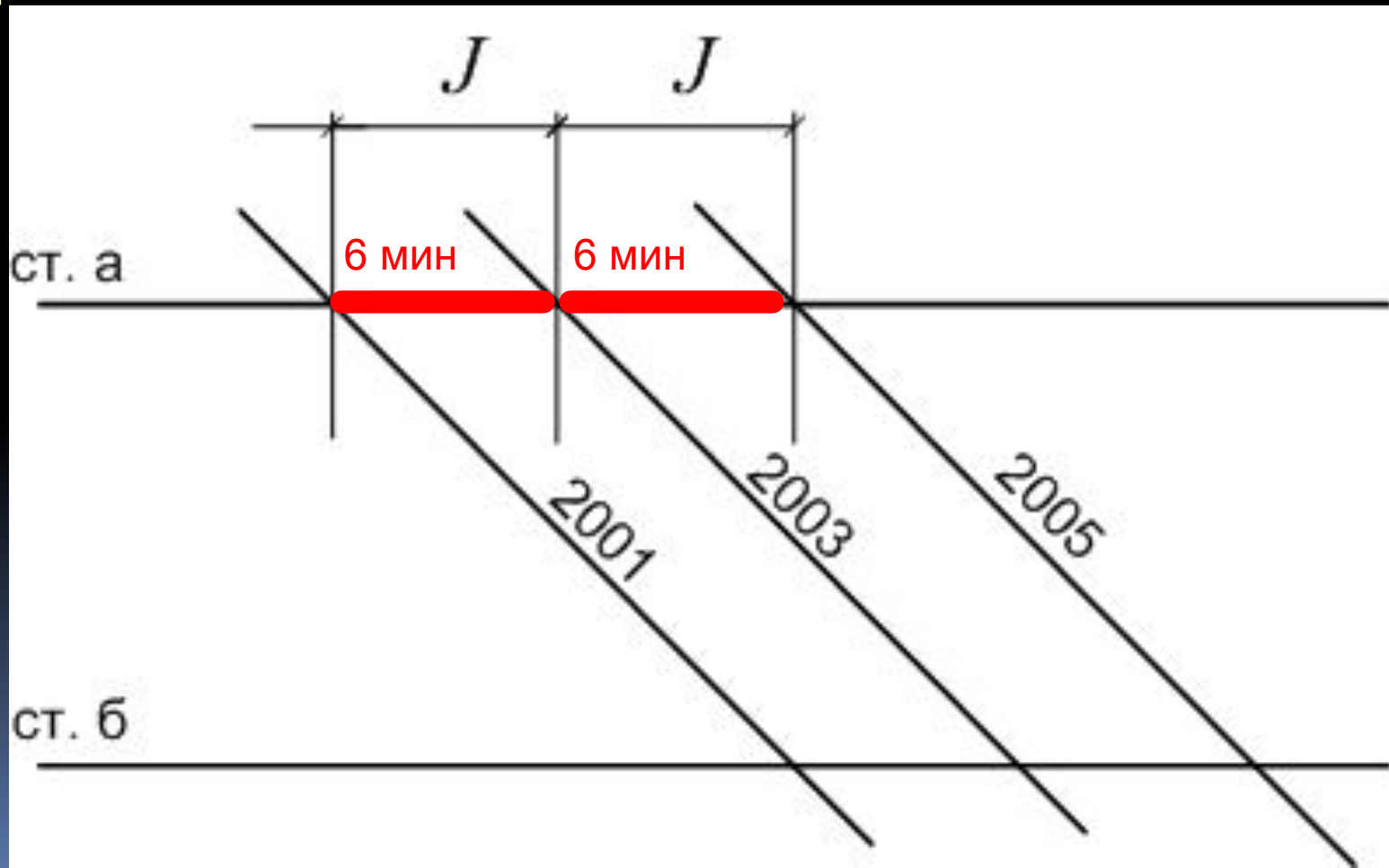
Интервал попутного отправления

Это минимальное время между отправлением со станции одного поезда до отправления в этом же направлении попутного поезда на этот же перегон. Интервал попутного отправления рассчитывается для станций расположенных на однопутных и двухпутных участках. В моей работе по расчетам он равен **3 мин.**



Интервал между поездами в пакете

Это минимальное время между двумя поездами следующими в пакете по участку оборудованному автоблокировкой. Интервал рассчитывается для однопутных и двухпутных участков. . В моей работе по расчетам он равен **6 мин.**



После нахождения всех интервалов рассчитаем пропускную способность участка отделения.

- Пропускной способностью участка называется максимальное количество поездов (пар поездов) установленной массы и длины которое можно пропустить по участку за определённый период (как правило за сутки) при данной технической оснащённости участка и принятой системе организации движения.

Пропускная способность
однопутного участка равна
пропускной способности
ограничивающего элемента.

**ОГРАНИЧИВАЮЩИМ
НАЗЫВАЕТСЯ ЭЛЕМЕНТ С
МИНИМАЛЬНОЙ ПРОПУСКНОЙ
СПОСОБНОСТЬЮ.
КАК ПРАВИЛО, ИМ
СТАНОВИТСЯ ТРУДНЕЙШИЙ
ПЕРЕГОН.**

ТРУДНЕЙШИМ

НАЗЫВАЕТСЯ ПЕРЕГОН С

МАКСИМАЛЬНЫМ

СУММАРНЫМ ВРЕМЕНЕМ

ХОДА ПО НЕМУ ЧЕТНОГО И

НЕЧЕТНОГО ПОЕЗДА

(ПЕРЕГОН ДЛИННЕЕ,

КРУТОЙ ПОДЪЕМ, КРИВЫЕ

МАЛОГО РАДИУСА,

БОЛЬШИЕ

В проекте труднейшим является перегон С – Т, так как у него максимальное суммарное время хода по перегону.

Таблица 13 – Определение труднейшего перегона

Перегон	Время хода		
	Нечетное	Четное	Суммарное время хода по перегону
Г-п	17	17	34
п-р	18	18	36
р-с	19	18	37
с-т	18	20	38
т-ш	20	16	36
ш-щ	16	19	35
щ-М	19	18	37

Существуют 4 схемы пропуска поездов через труднейший перегон, по каждой из них определяется период графика.

ПЕРИОДОМ ГРАФИКА

НАЗЫВАЕТСЯ ВРЕМЯ ЗА КОТОРОЕ ПО ПЕРЕГОНУ

ПРОХОДИТ ГРУППА ПОЕЗДОВ

ХАРАКТЕРНАЯ ДЛЯ ДАННОГО ТИПА

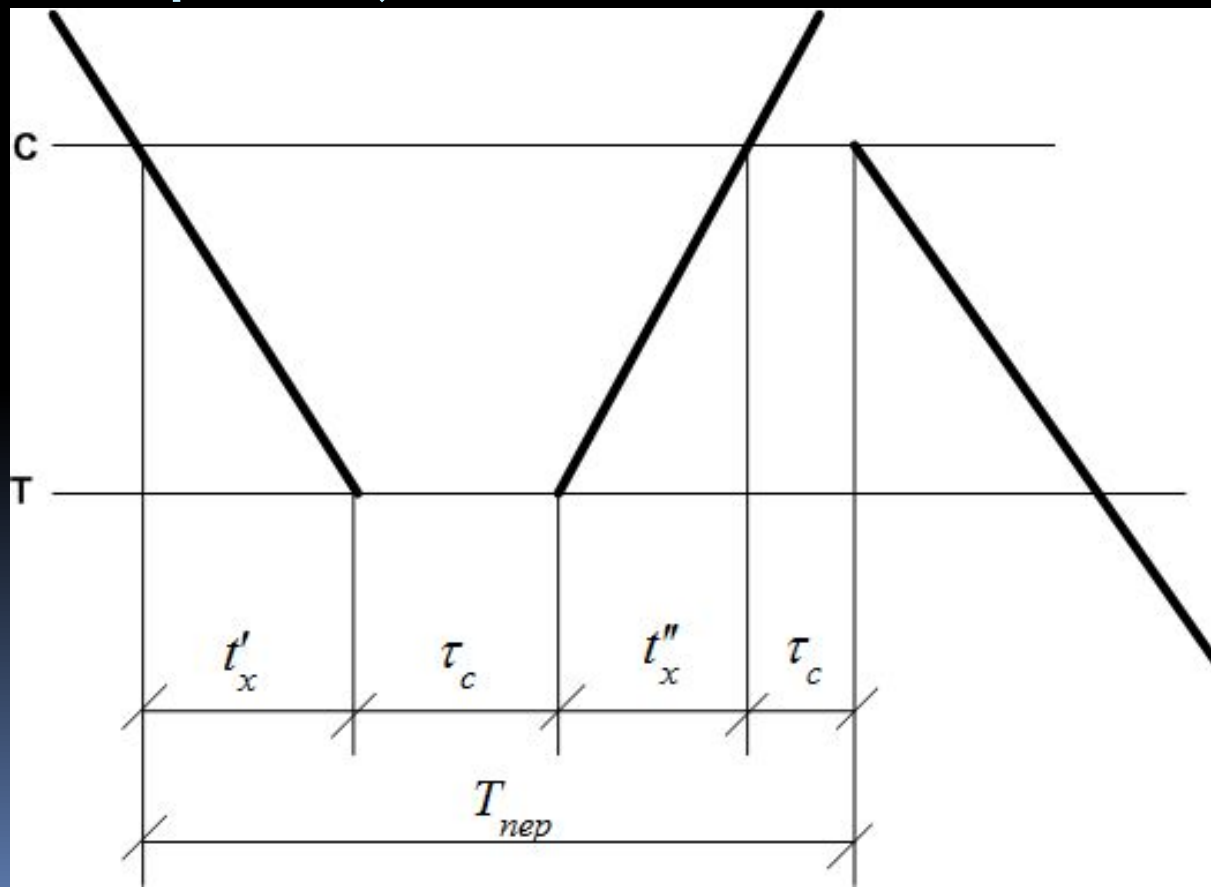
ГРАФИКА.

ДЛЯ ОДНОПУТНОГО ГРАФИКА

НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

ГРУППА НЕЧЕТНЫЙ ЧЕТНЫЙ.

наилучшей является –
с труднейшего с ходу (с наименьшим
периодом графика, то есть пару поездов
по этой схеме мы пропускаем за
меньшее время)



Начинаем строить график.
 Сперва прокладываем пассажирские
 поезда от станции Г. Время
 прибытия и отправления берем из
 исходных данных (приложение И).

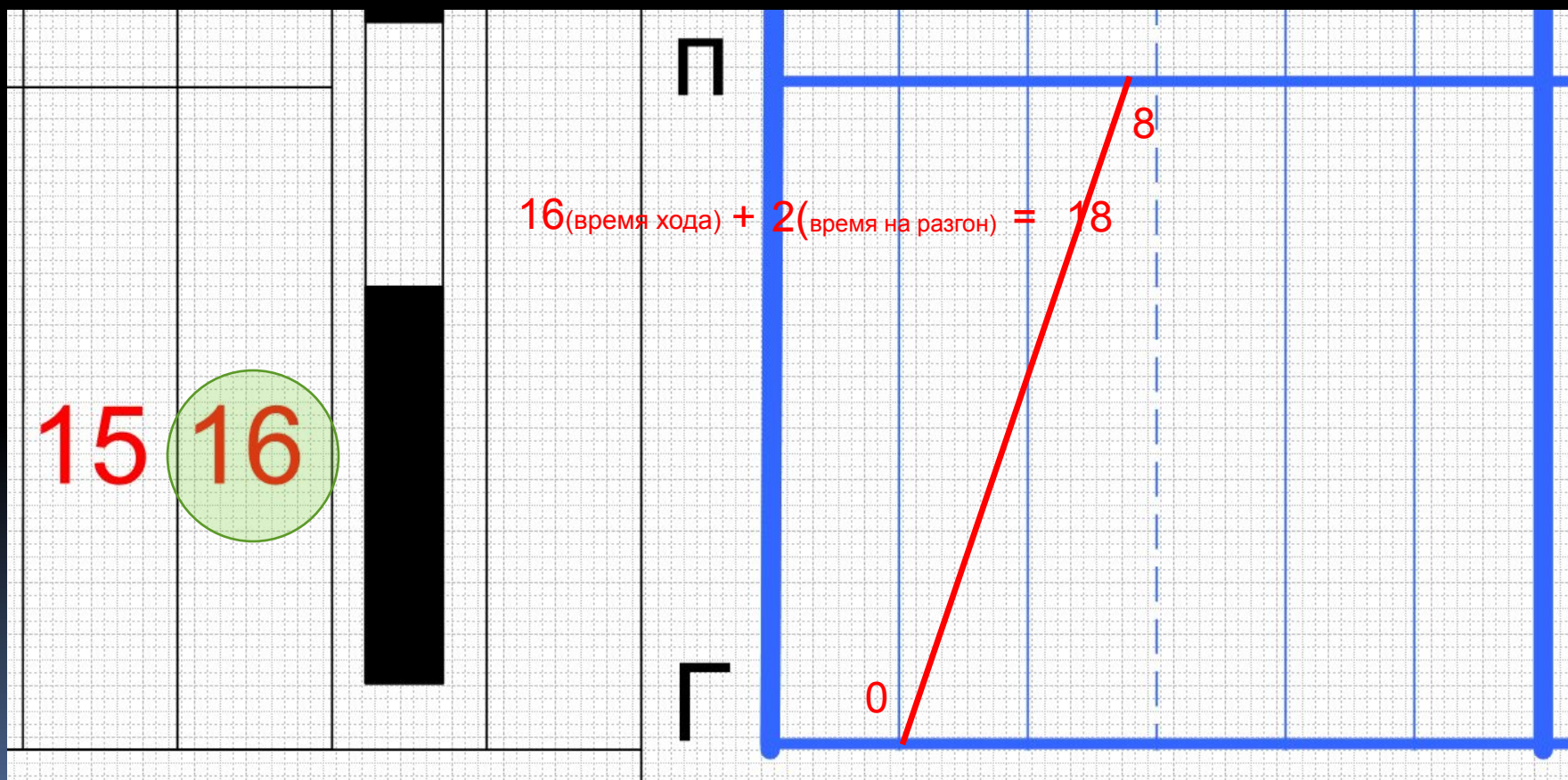
Приложение И

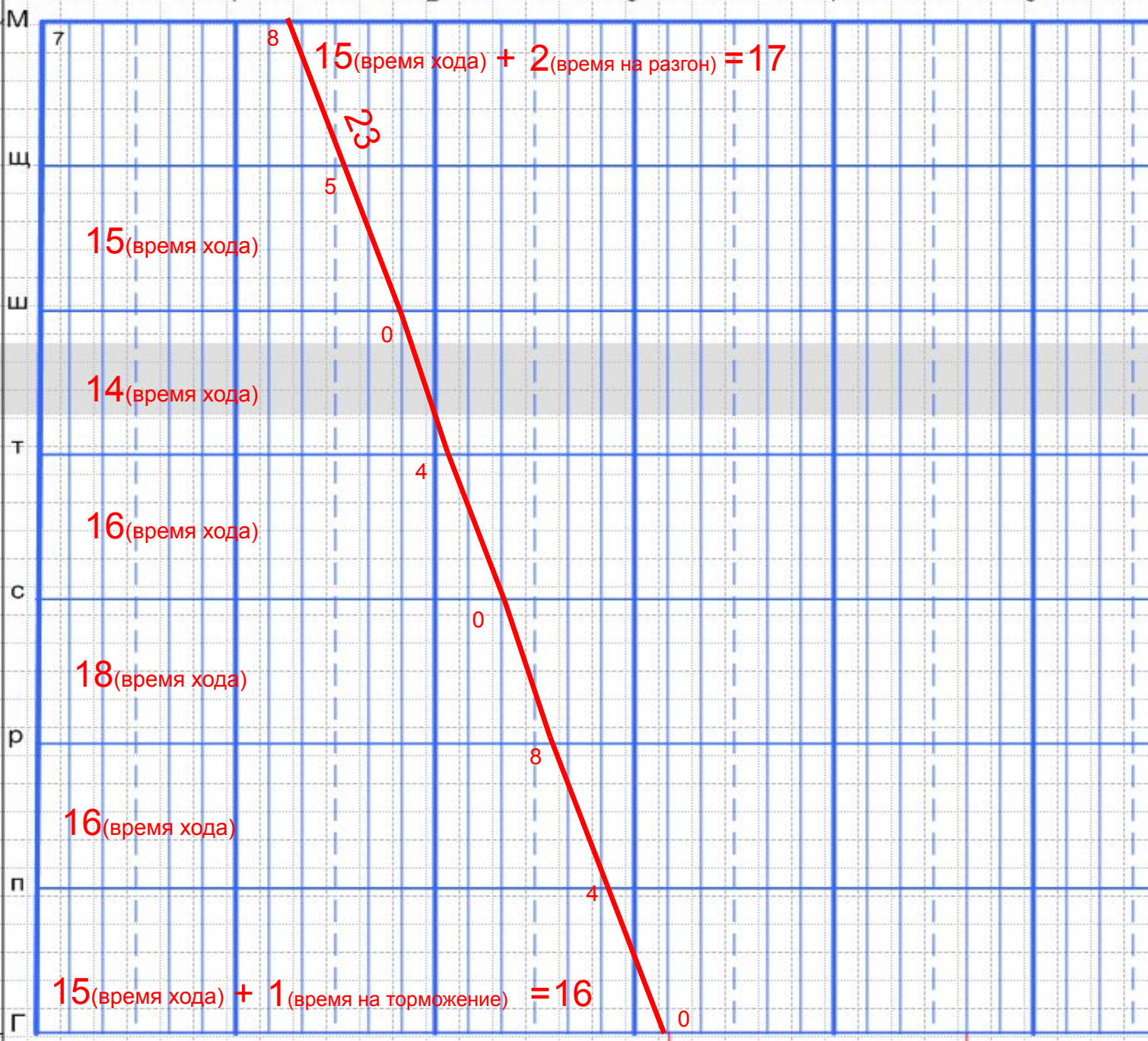
Расписание движения пассажирских поездов по ст. Г

№ п/п	№ поездов	Направление следования	Время часы, мин	
			прибытие	отправление
1	23	Н-А	3.10	3.20
2	24	А-Н	21.30	21.40
3	123	Н-А	17.20	17.30
4	124	А-Н	12.10	12.20
5	57	К-А	14.30	14.40
6	58	А-К	8.50	9.00
7	249	К-А	7.10	7.20
8	250	А-К	17.30	17.40
9	224	А-Н	4.30	4.40
10	225	Н-А	21.35	21.45
11	6322/6323	Г-с	-	6.30
12	6324/6325	Г-с	-	14.30
13	6326/6327	Г-в	-	7.30
14	6328/6329	Г-в	-	12.00
15	6330/6331	Г-в	-	11.00
16	6332/6333	Г-в	-	20.10

- От времени отправления и прибытия со станции Г, начинаем прокладывать пассажирские поезда. На перегоне Г-п, для четных поездов, ко времени хода добавляем время на разгон (2 минуты). На перегоне щ-М, добавляем время на торможение (1 минута). На остальных перегонах прибавляем только времена хода. На станции Г поезда стоят по 10 минут.

Пример прокладки четного поезда на перегоне Г-п. (время отправления 0:10)





19 18 15 16

16 19 15 16

20 16 14 14

18 20 16 19

19 18 18 17

18 18 16 17

17 17 15 16

Диспетчерская централизация

М
Щ
Е
Т
С
Р
П
Г

3

8

5

0

4

0

8

4

0

15(время хода) + 2(время на разгон) = 17

23

15(время хода)

14(время хода)

16(время хода)

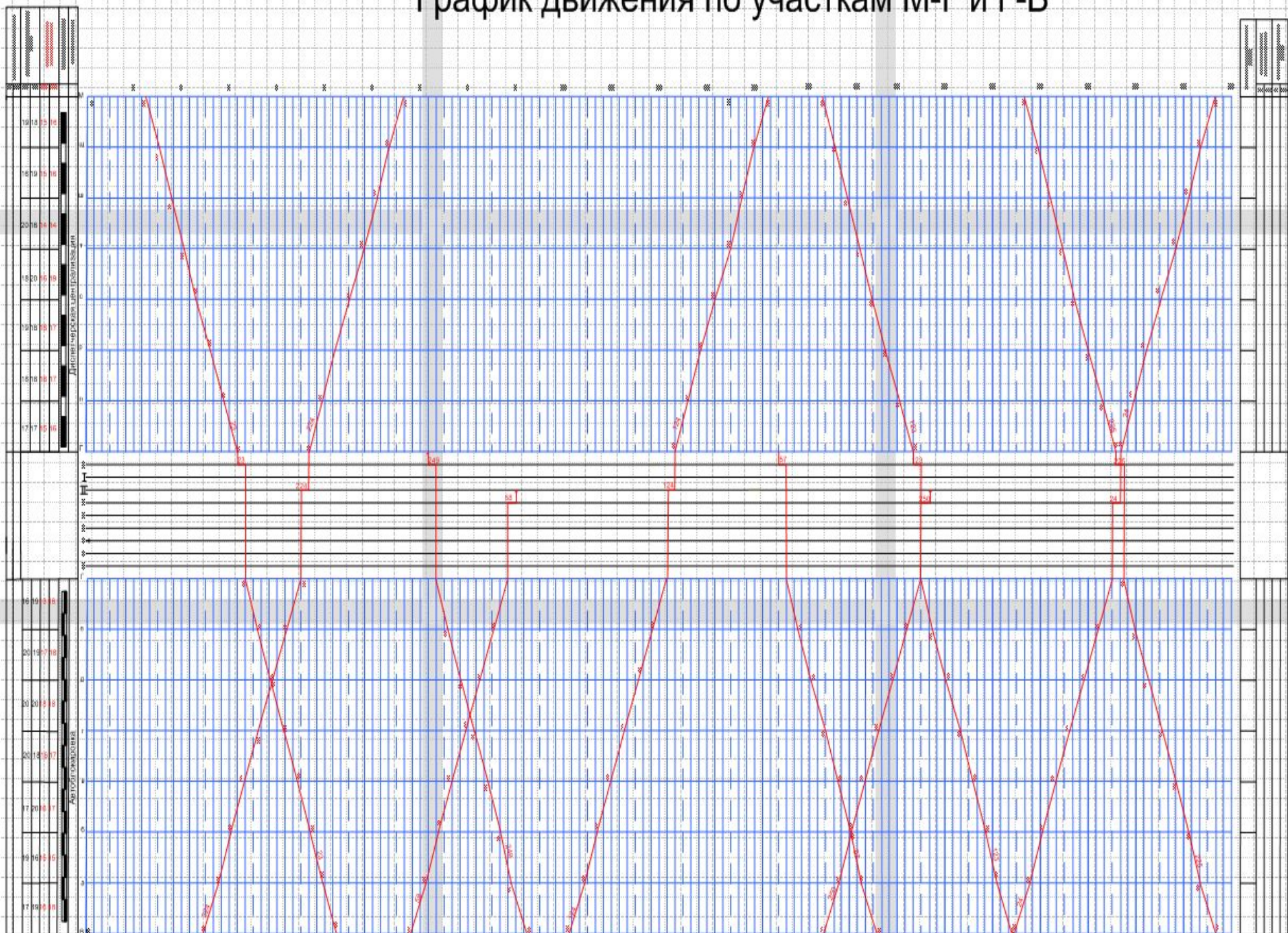
18(время хода)

16(время хода)

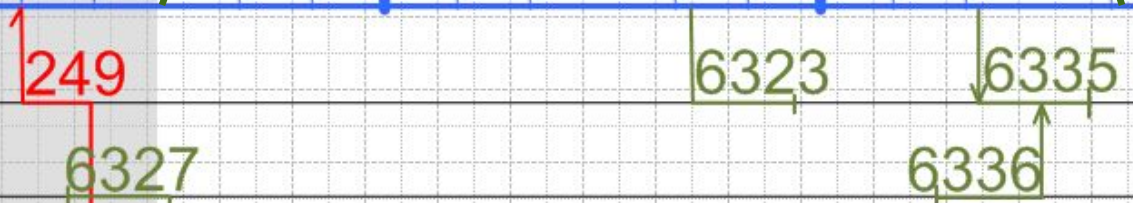
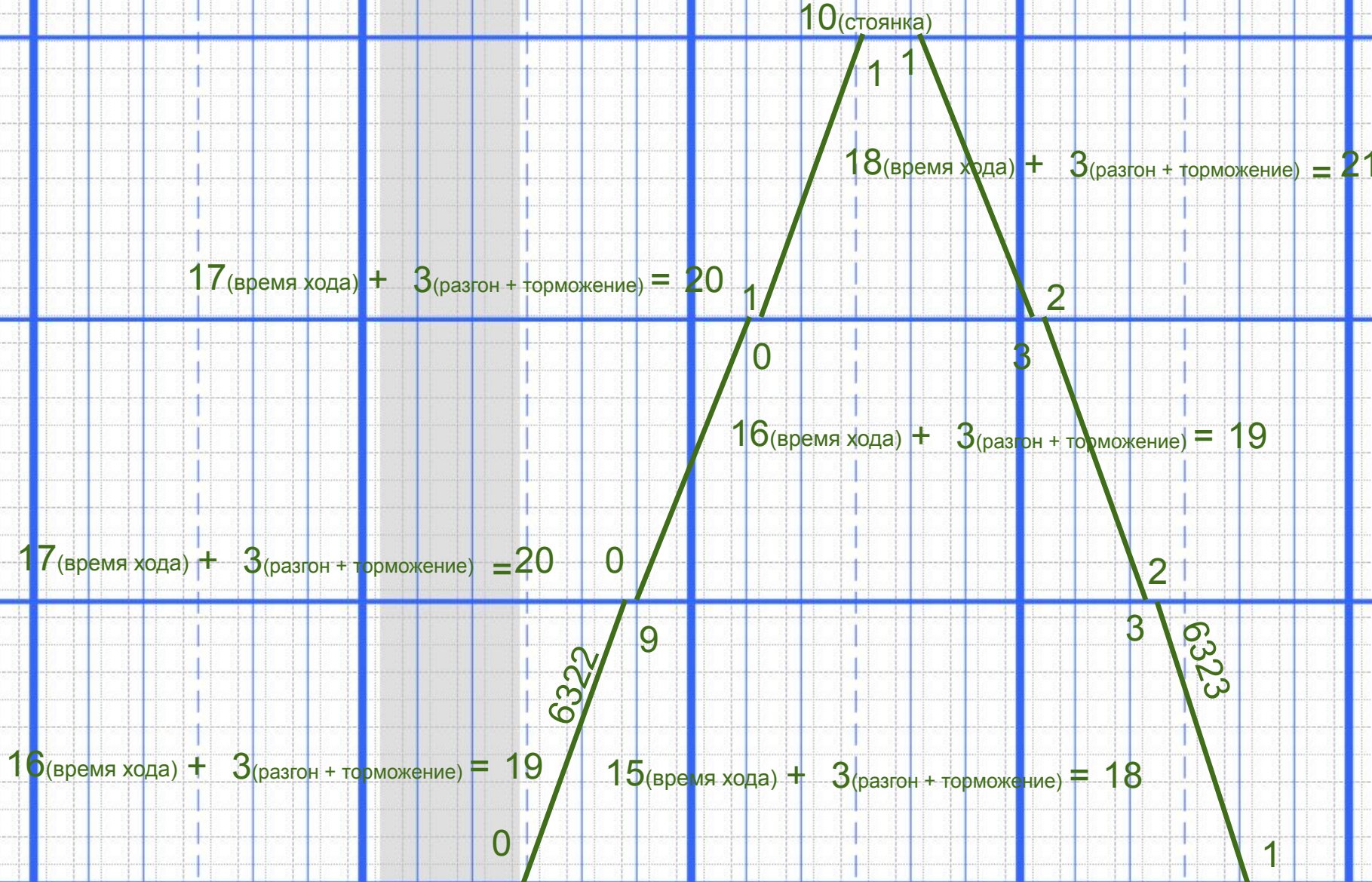
15(время хода) + 1(время на торможение) = 16

23

График движения по участкам М-Г и Г-В



После проложения
пассажирских поездов,
прокладываем электропоезда.
На станции Г время стоянки
составляет 20 минут, на
промежуточных станциях по 1
минуте, на станции оборота
10 минут. На каждом
перегоне ко времени хода
прибавляем время на разгон
и торможение.



6322

Теперь можно начать
прокладывать грузовые
поезда .

Прокладывать нужно
начинать с труднейшего с
ходу . Поезда должны быть
равномерно распределены по
всему графику

Необходимо учитывать все
интервалы .

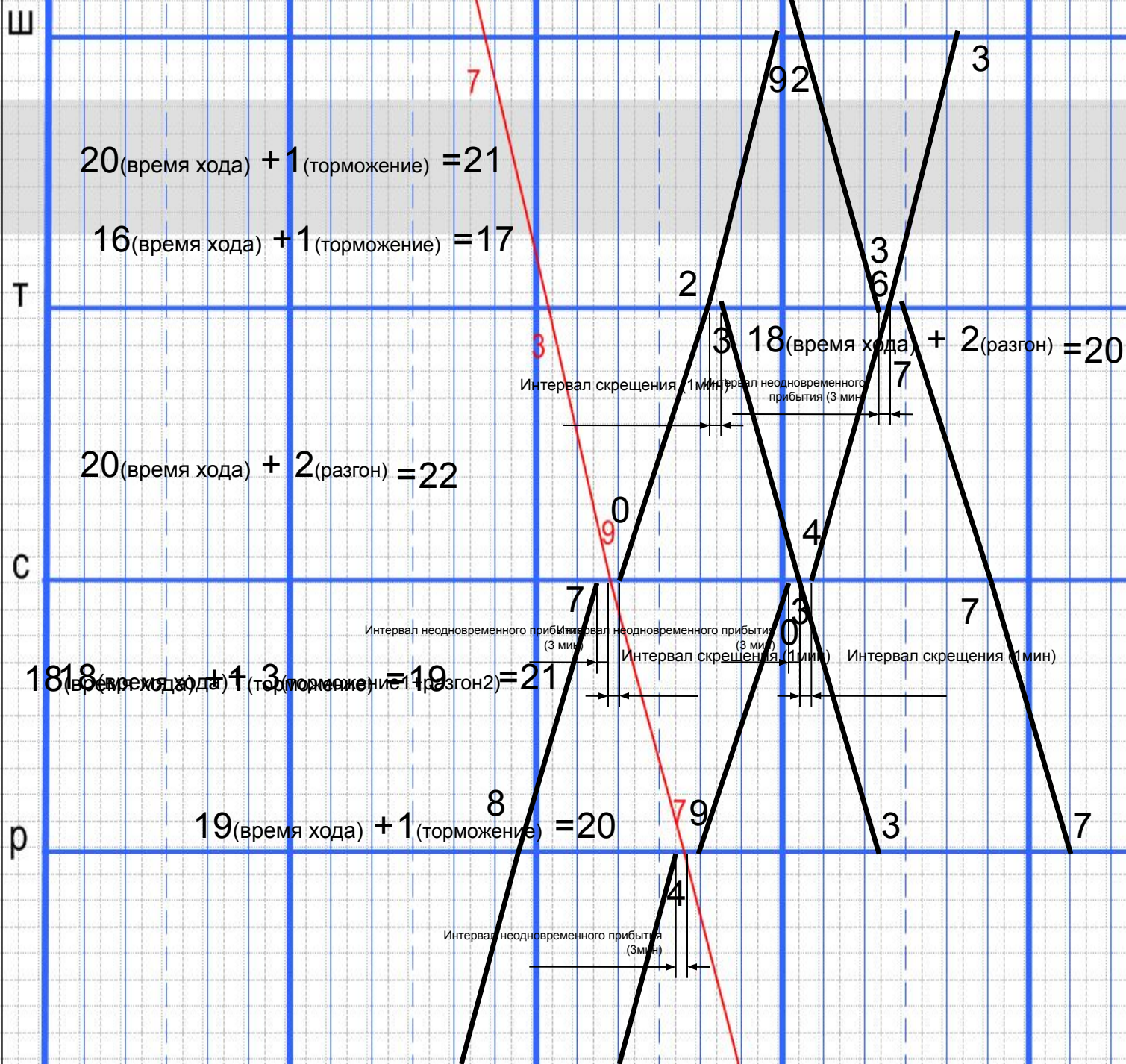
20 16 14 14

18 20 16 19

19 18 18 17

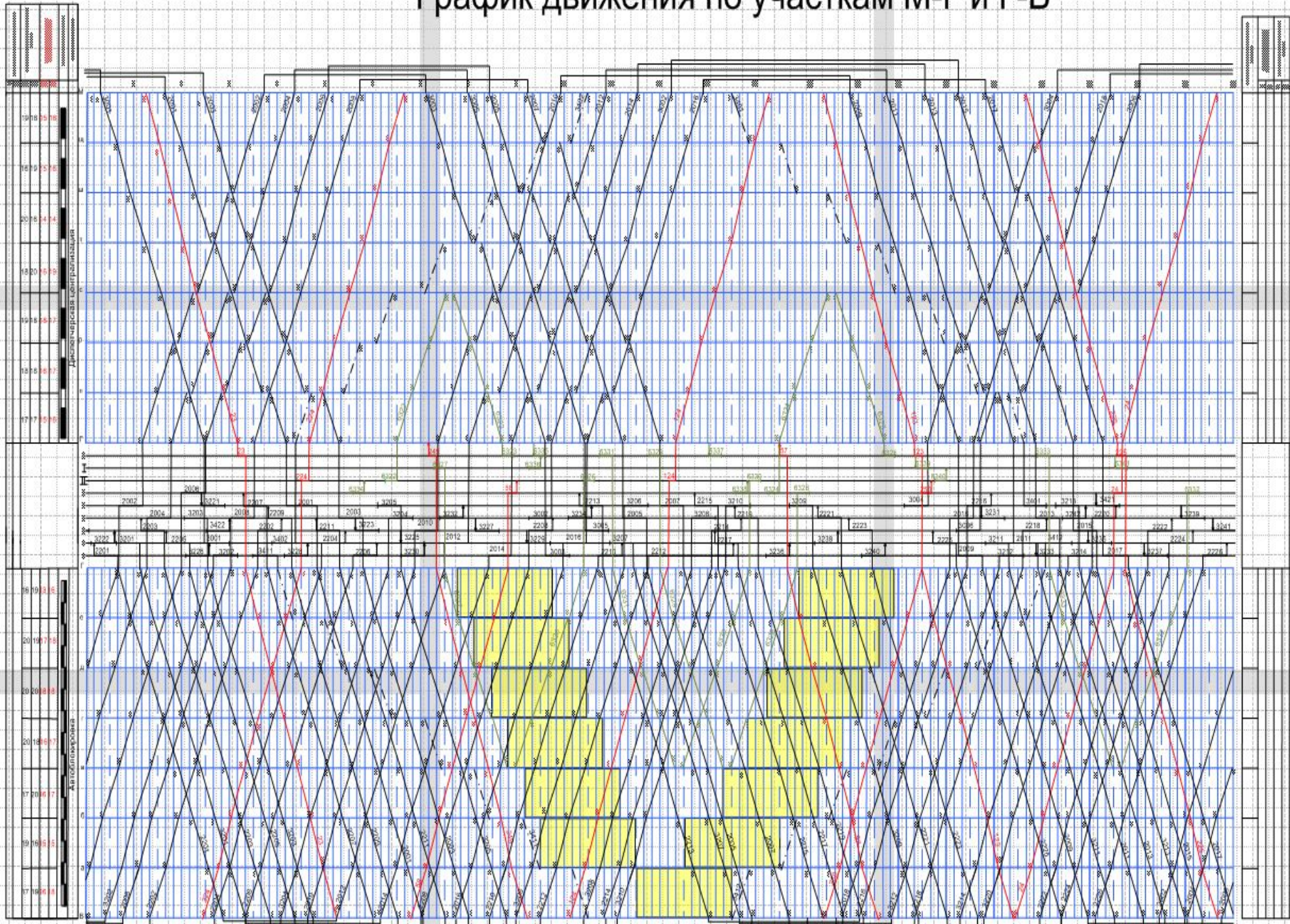
18 18 16 17

Диспетчерская централизация



После того как по всему графику были равномерно распределены поезда по труднейшему перегону, достраиваем каждый поезд. В процессе можно менять расположение поездов на труднейшем перегоне, в целях уменьшения временных и увеличения скоростных показателей.

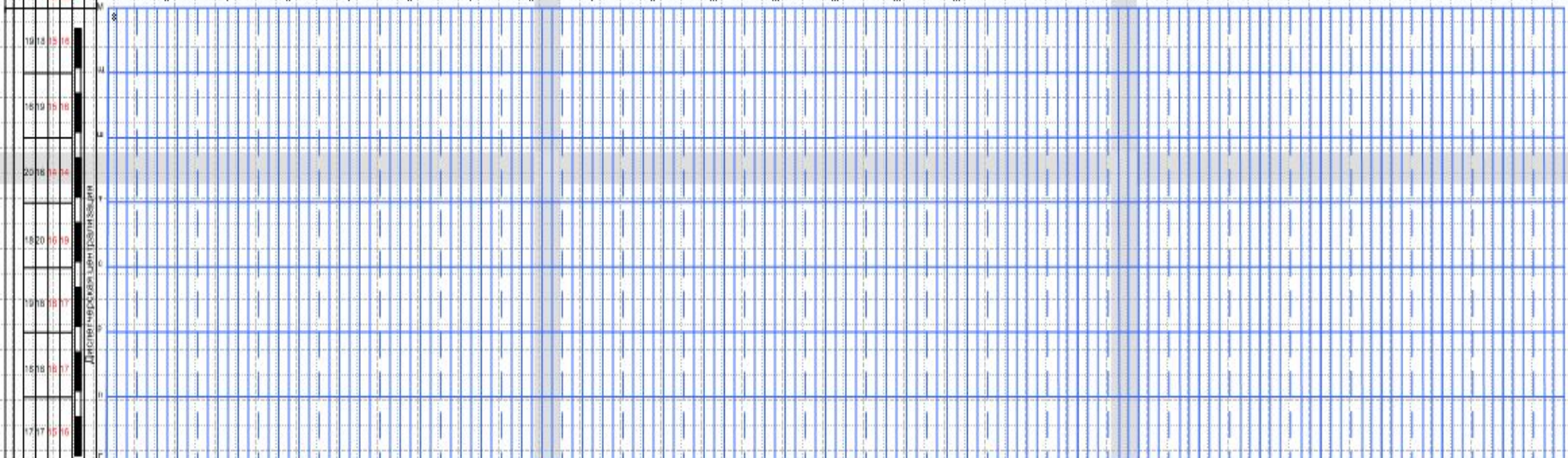
График движения по участкам М-Г и Г-В



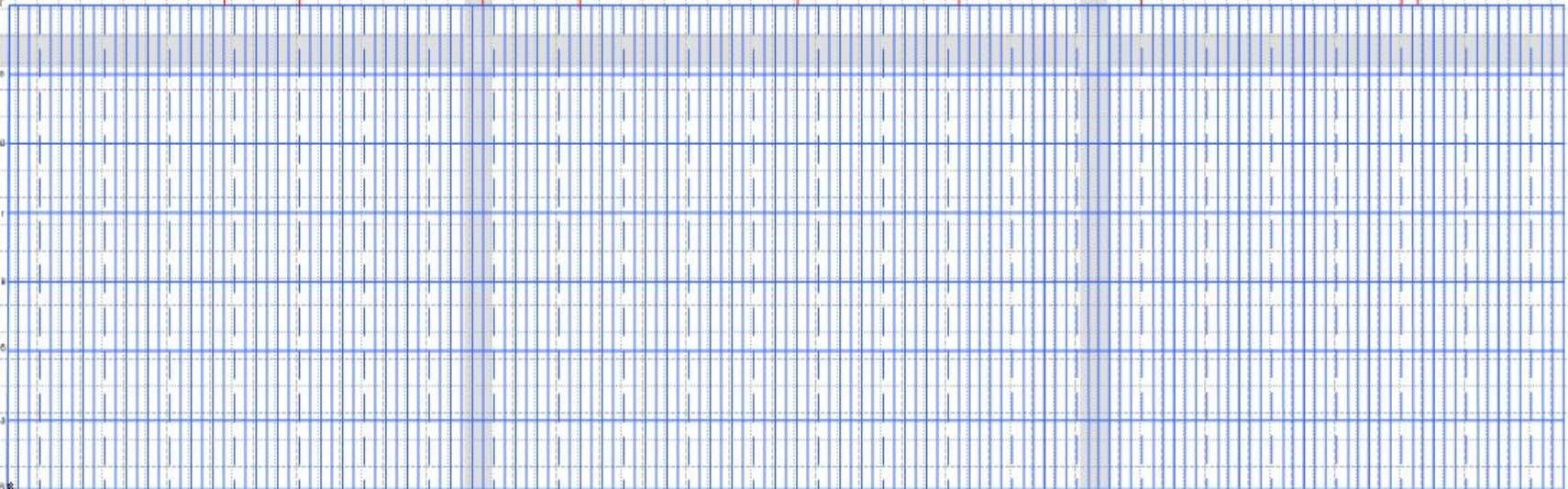
Теперь посмотрим,
последовательность
построения графика от
начала и до конца.

График движения по участкам М-Г и Г-В

19.18	15.15
16.19	15.18
20.18	15.04
18.20	15.19
19.18	15.17
16.18	15.17
17.17	15.16



19.19	15.16
20.19	15.18
20.20	15.18
20.18	15.17
17.20	15.17
19.18	15.15
17.18	15.18



19.18	15.15
16.19	15.18
20.18	15.04
18.20	15.19
19.18	15.17
16.18	15.17
17.17	15.16



19.19	15.16
20.19	15.18
20.20	15.18
20.18	15.17
17.20	15.17
19.18	15.15
17.18	15.18



График движения по участкам М-Г и Г-В

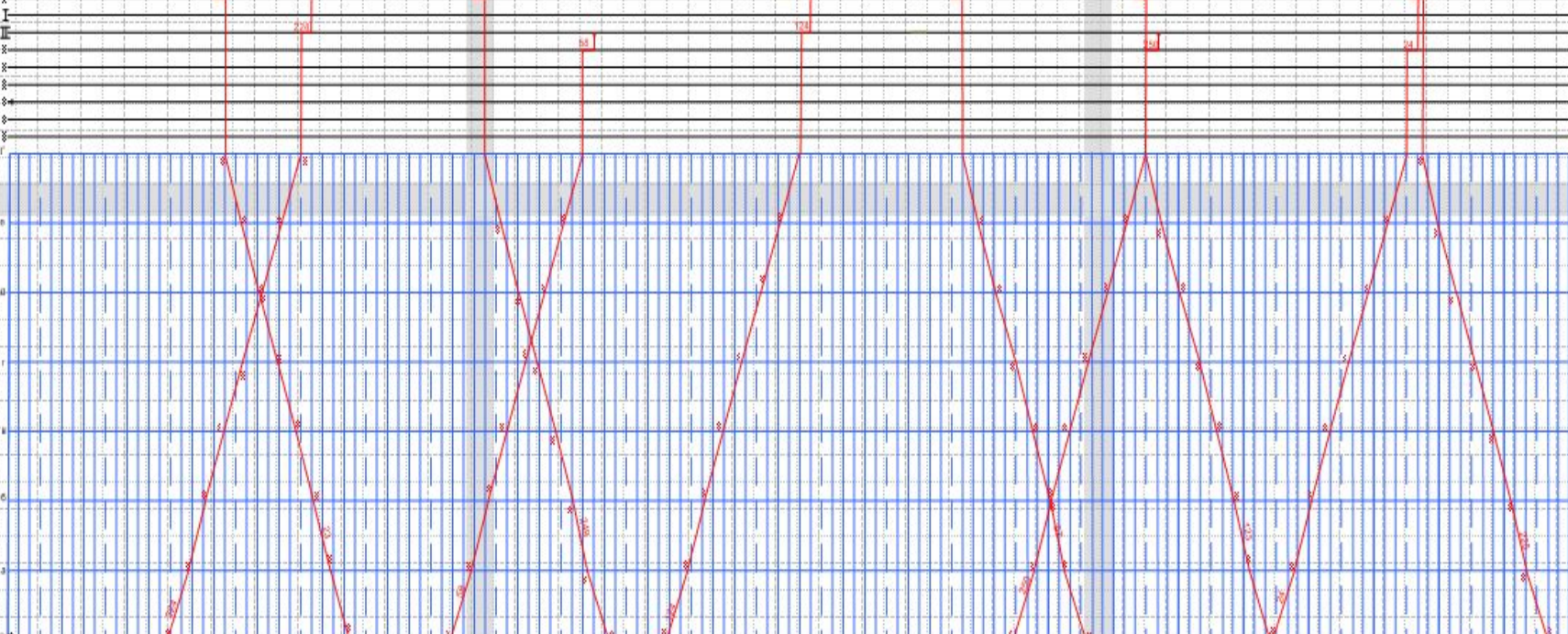
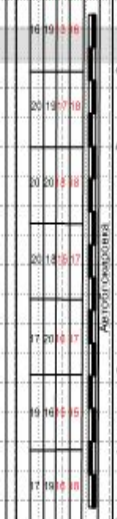
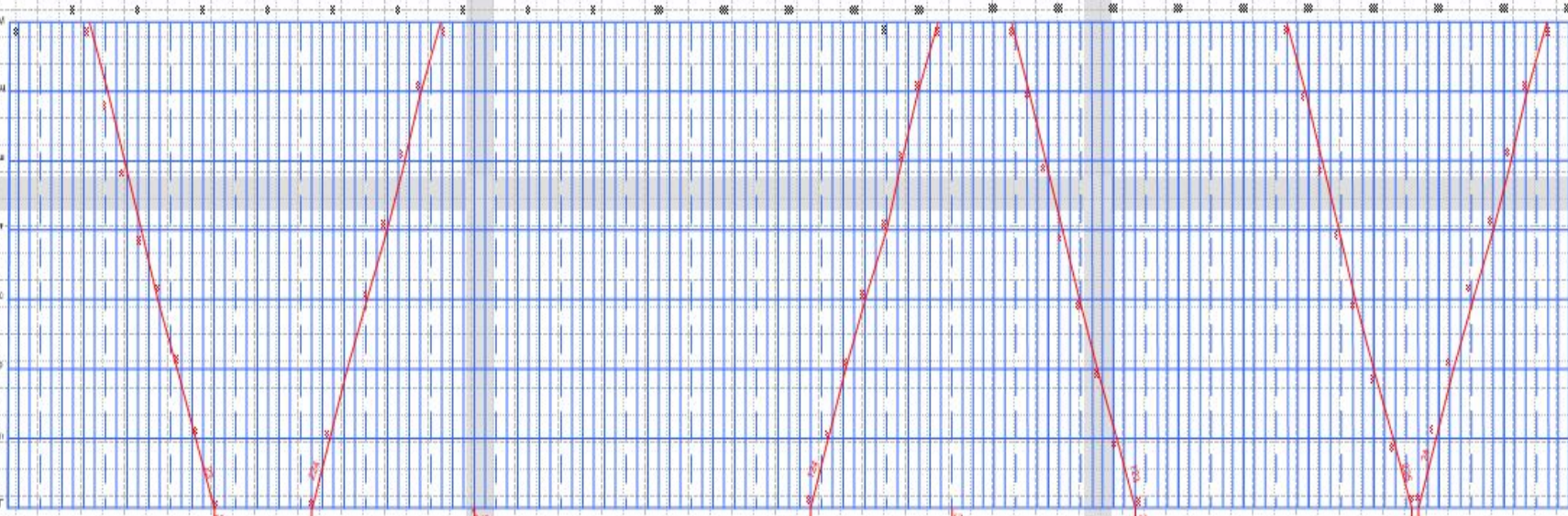
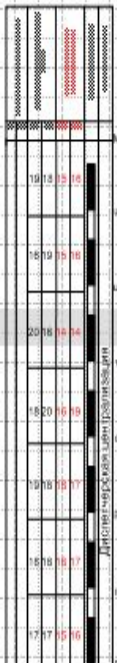


График движения по участкам М-Г и Г-В

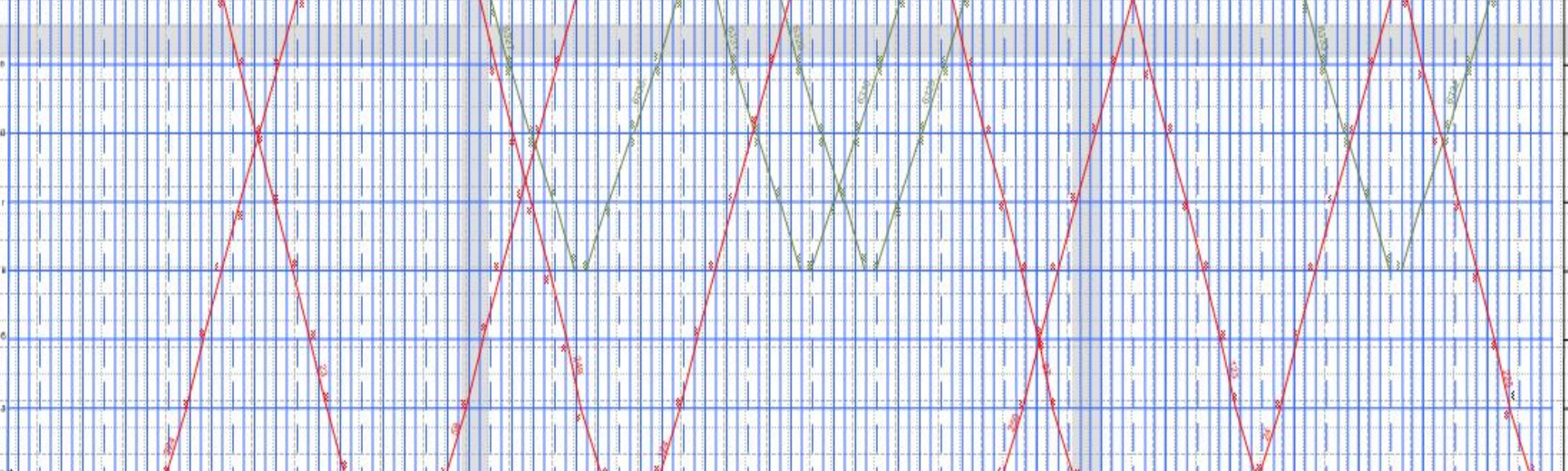
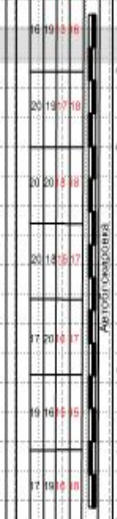
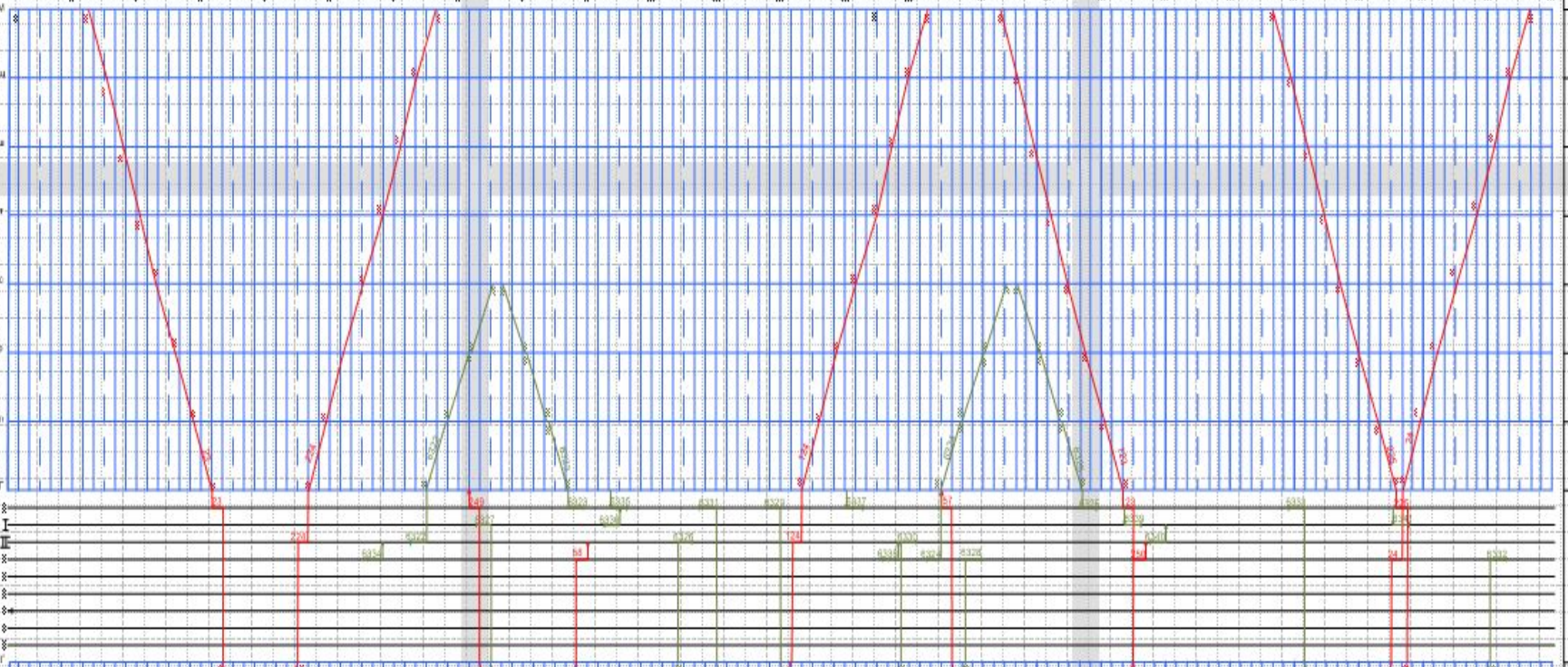
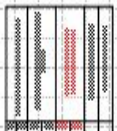


График движения по участкам М-Г и Г-В

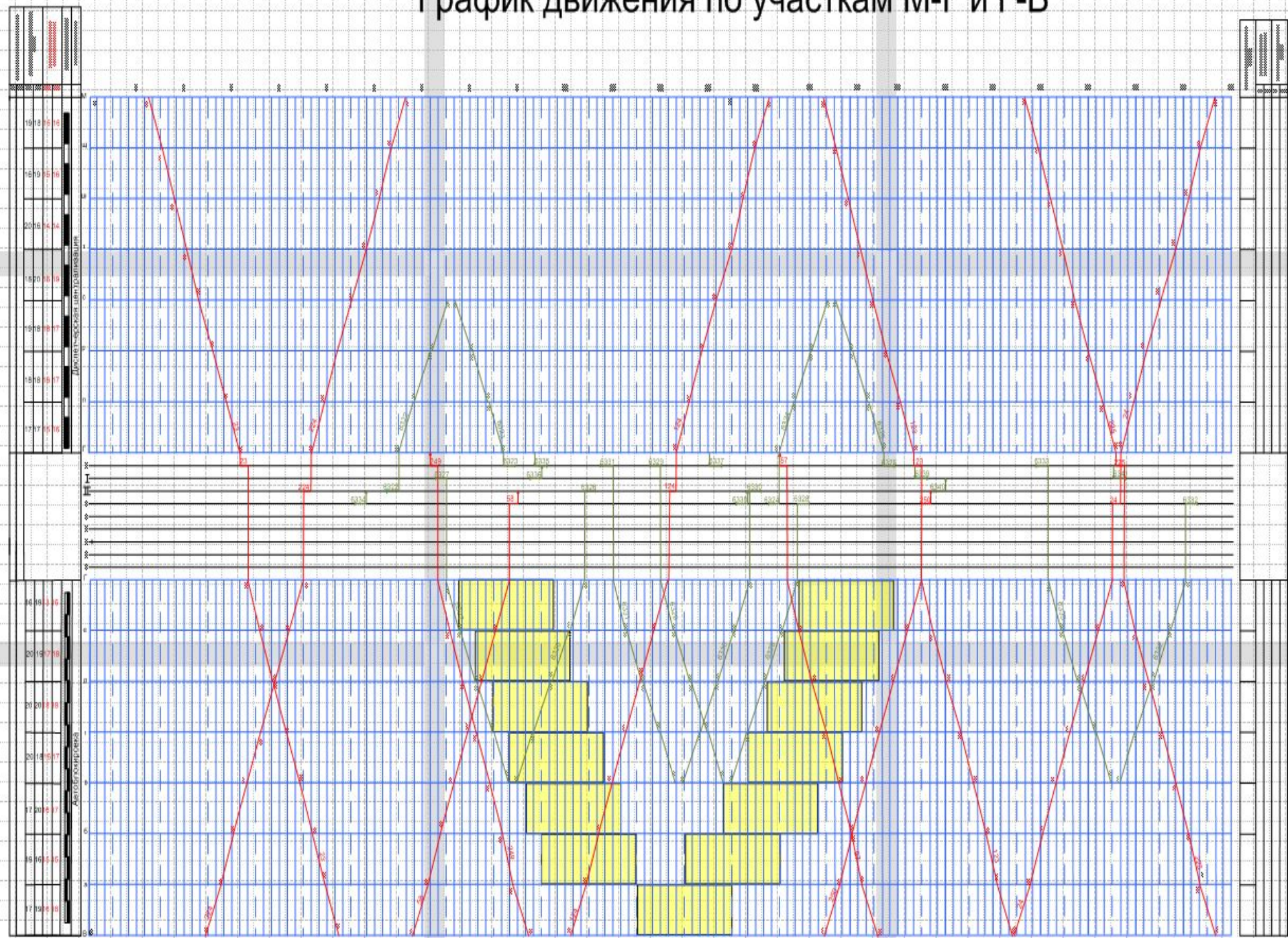


График движения по участкам М-Г и Г-В

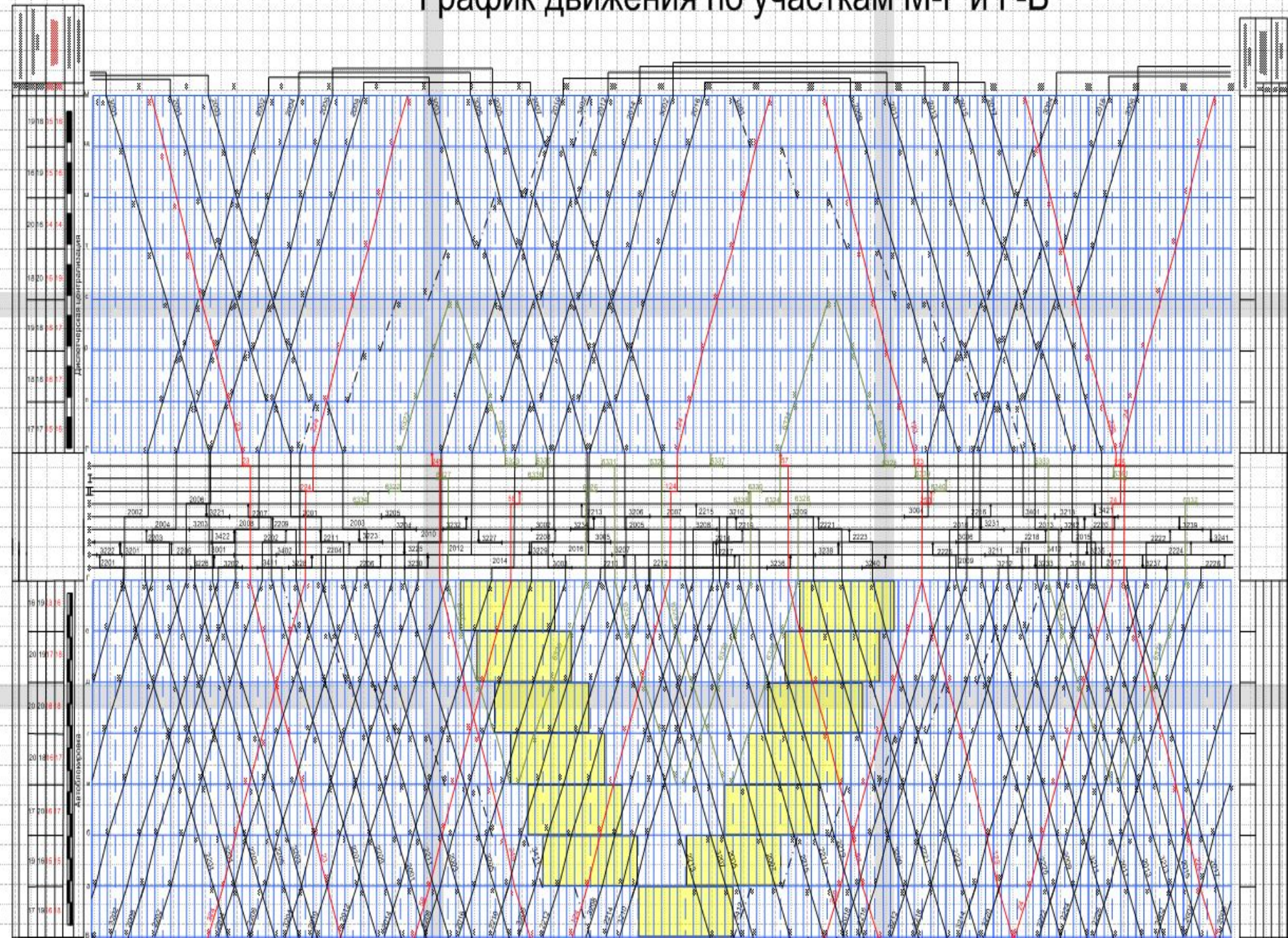


График
построен!!!