

ГРАФИК ДВИЖЕНИЕ Поездов ПОЭТАПНОЕ ПОСТРОЕНИЕ

К.т.н., доцент Комовкина Н.С.

(Пример работы обучающегося Романова Георгия КБ-807)

Длины перегонов на миллиметровой бумаге имеют масштаб = один километр по заданию равен 1.5мм на бумаге.

Производим расчёт времени, затрачиваемого каждым типом поезда на каждом перегоне

Для этого длину каждого перегона умножаем на коэффициент скорости каждого типа поезда, а именно:

-пассажирский нечетный 0.7

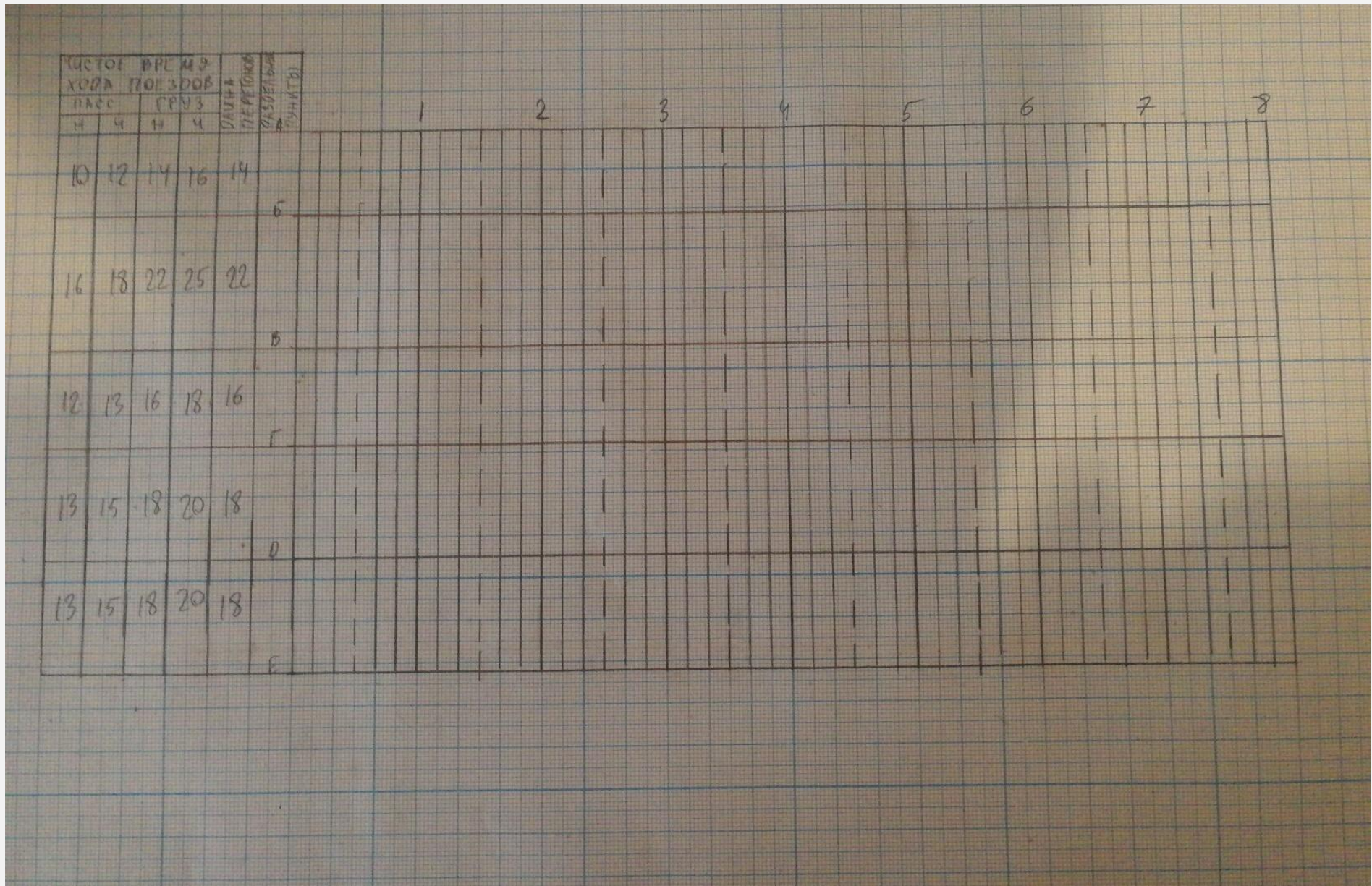
-пассажирский четный 0.8

-грузовой нечетный 1.0

-грузовой четный 1.1

Округление происходит по правилам математики

ЧISTOE BPEMЯ XOOH ПOЕЗДОВ				ДЛИНА ПЕРЕГОНОВ	ПАССЭЖИРСКИЙ	ГРУЗОВОЙ
ПАСС	ГРУЗ	ПАСС	ГРУЗ			
4	4	4	4	14	А	
10	12	14	16	14	Б	
16	18	22	25	22	В	
12	13	16	18	16	Г	
13	15	18	20	18	Д	
13	15	18	20	18	Е	



Расчерчиваем временную сетку на 8ч.

Час=30мм 10мин=5мм

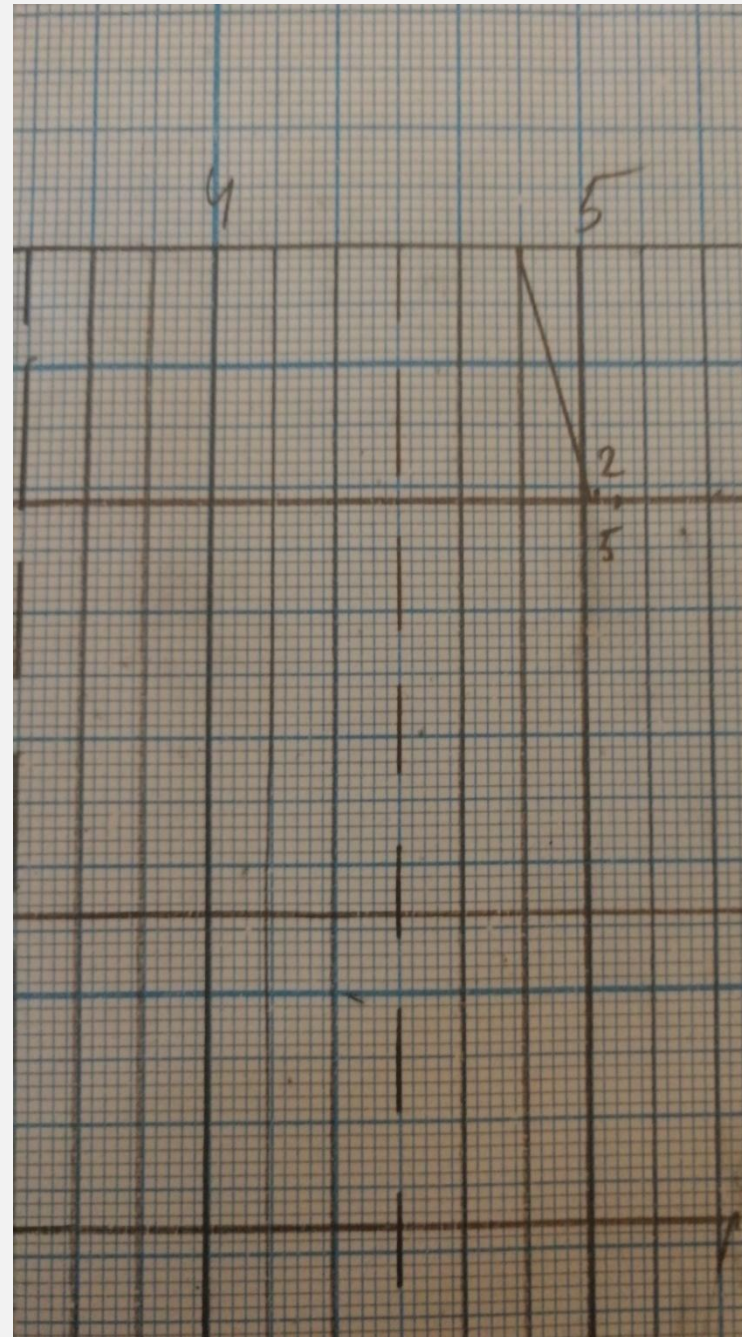
Начинаем постройку самого графика

Для этого берём время отправления нечетного
пассажирского поезда по заданию

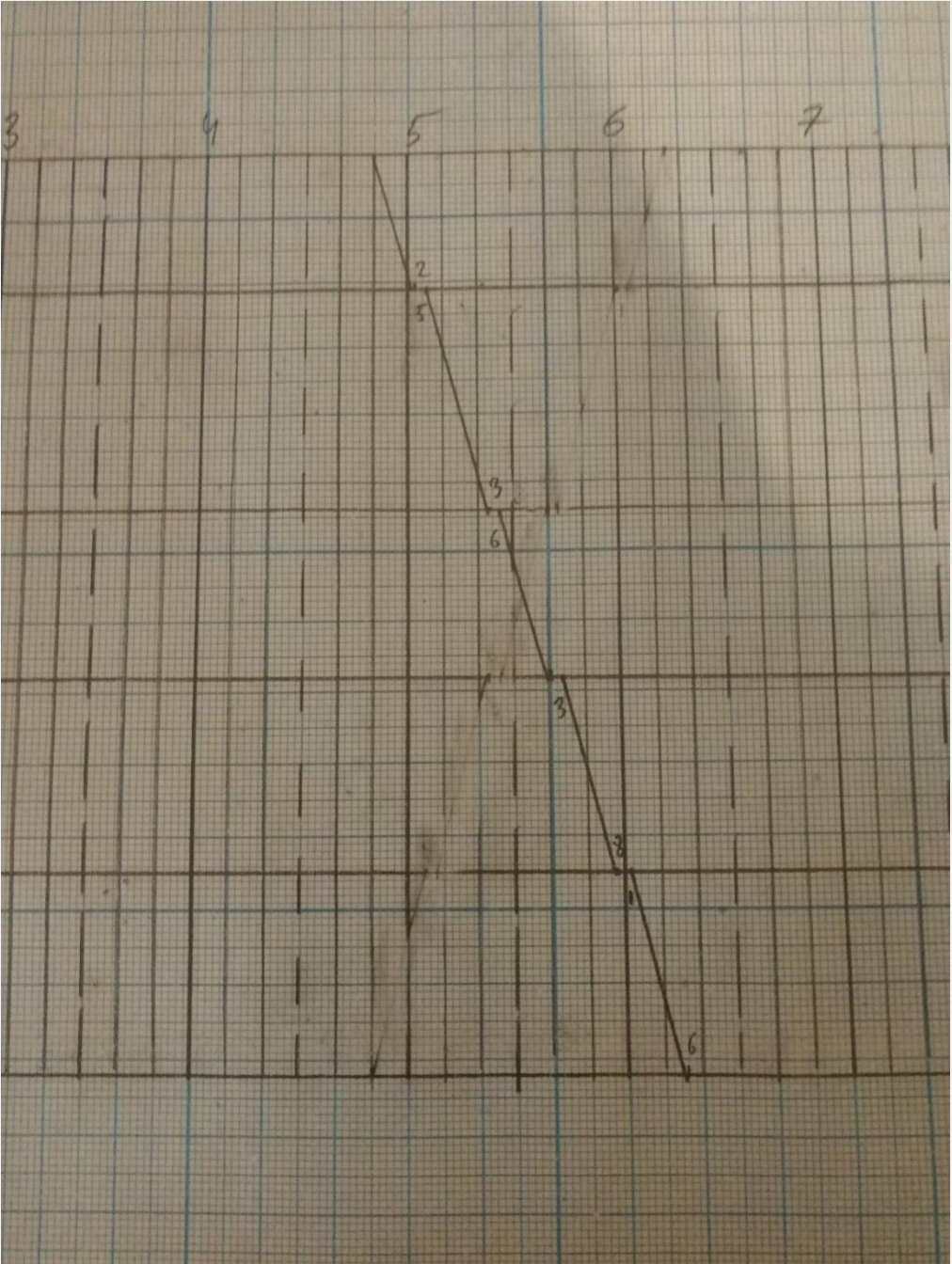
Дальше берём время, затрачиваемое им на преодоление
перегона А-Б и добавляем 2 мин
(1 разгон, 1 торможение)

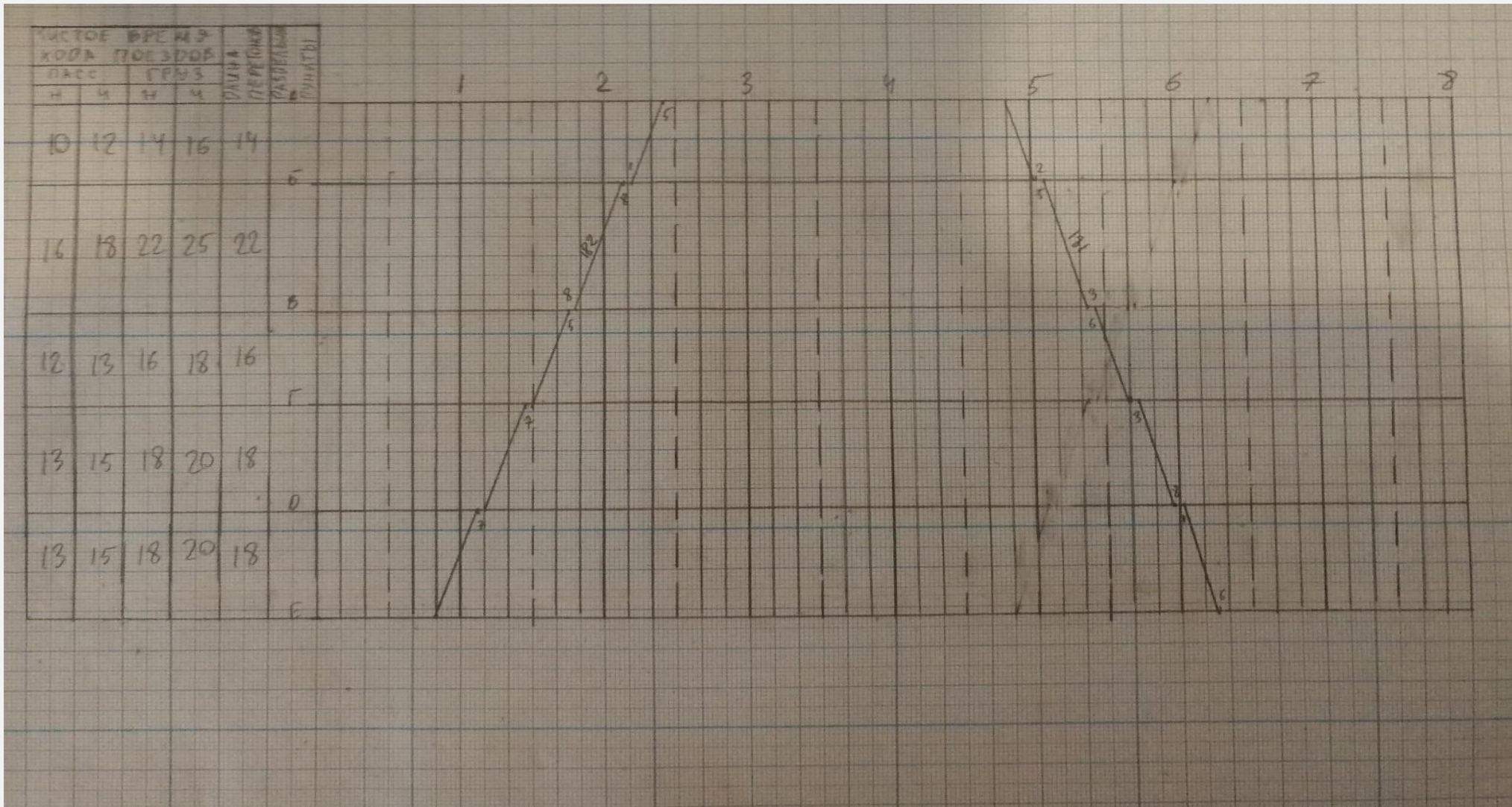
Откладываем три минуты требуемые для стоянки
пассажирского поезда

Продолжаем точно также для остальных перегонов



Конечный вид для пассажирского нечетного поезда





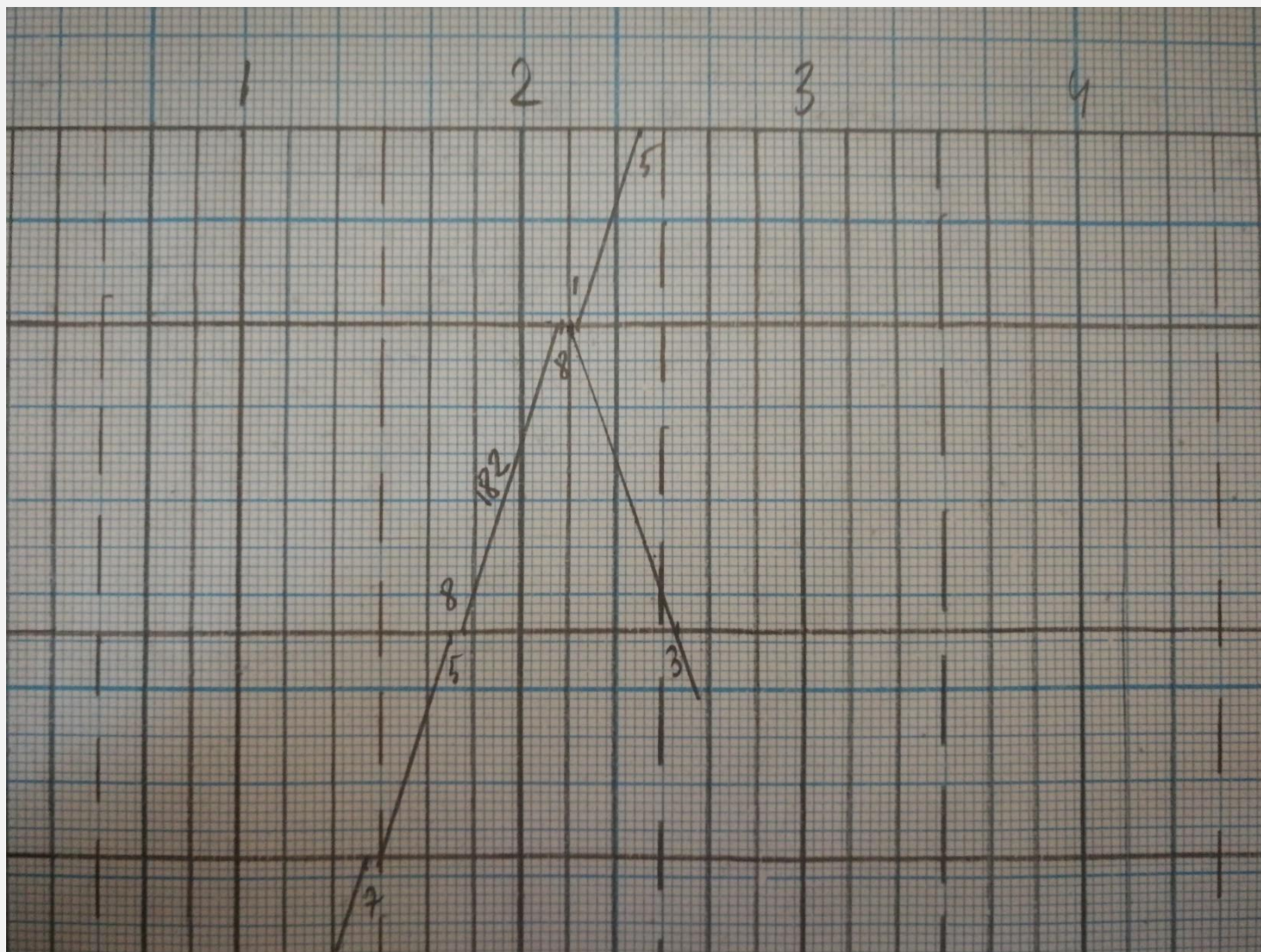
Тоже самое делаем для четного поезда (движется из пункта Е в пункт А)

Прокладку грузовых поездов начинаем от пассажирского с использованием интервала скрещения на ограничивающем (самом длинном) перегоне

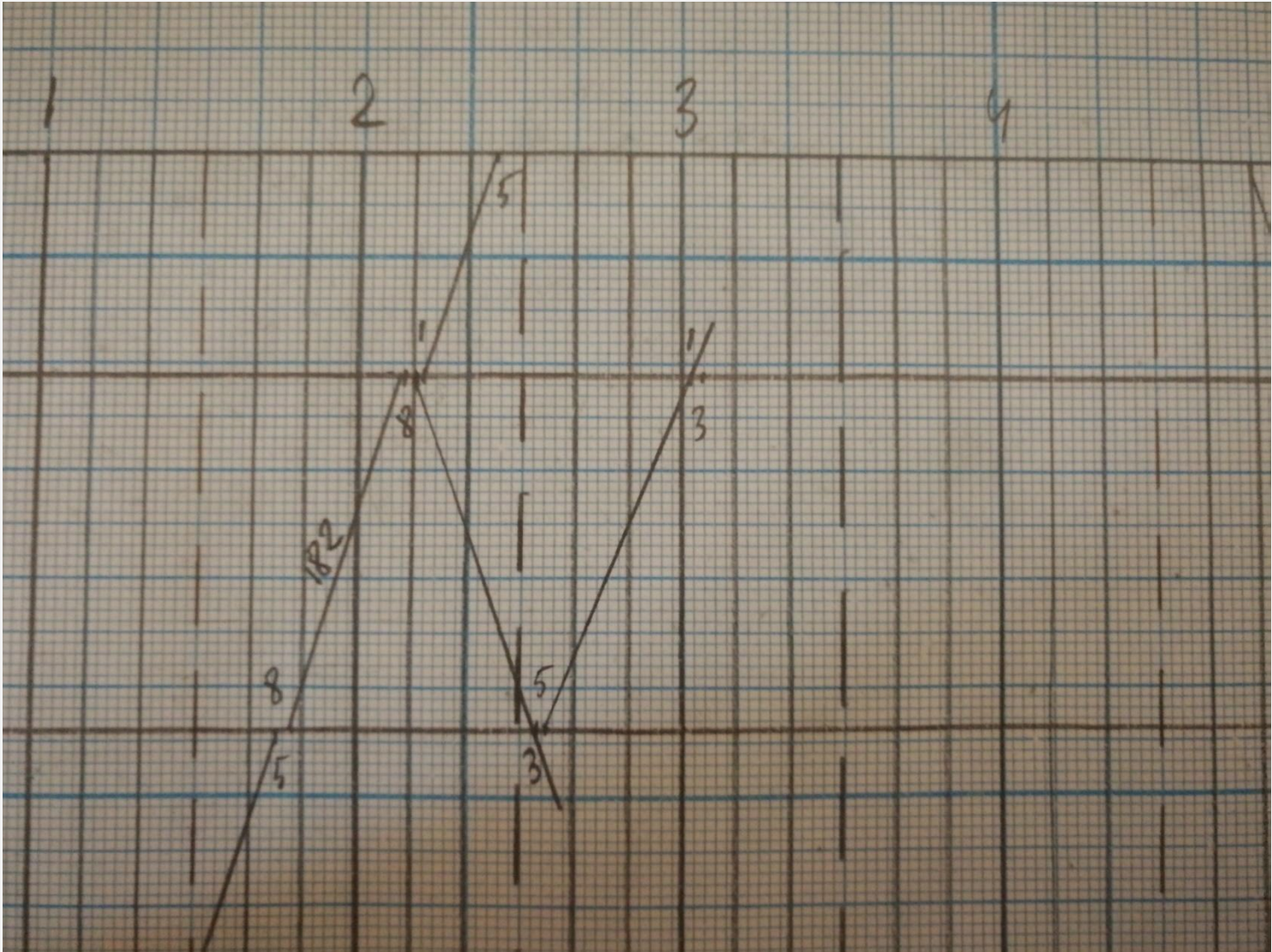
Интервал скрещения откладывается от прибытия пассажирского

Грузовые поезда являются транзитными, то есть до станции назначения двигаются лишь с остановками при скрещении с поездами, идущими на встречу

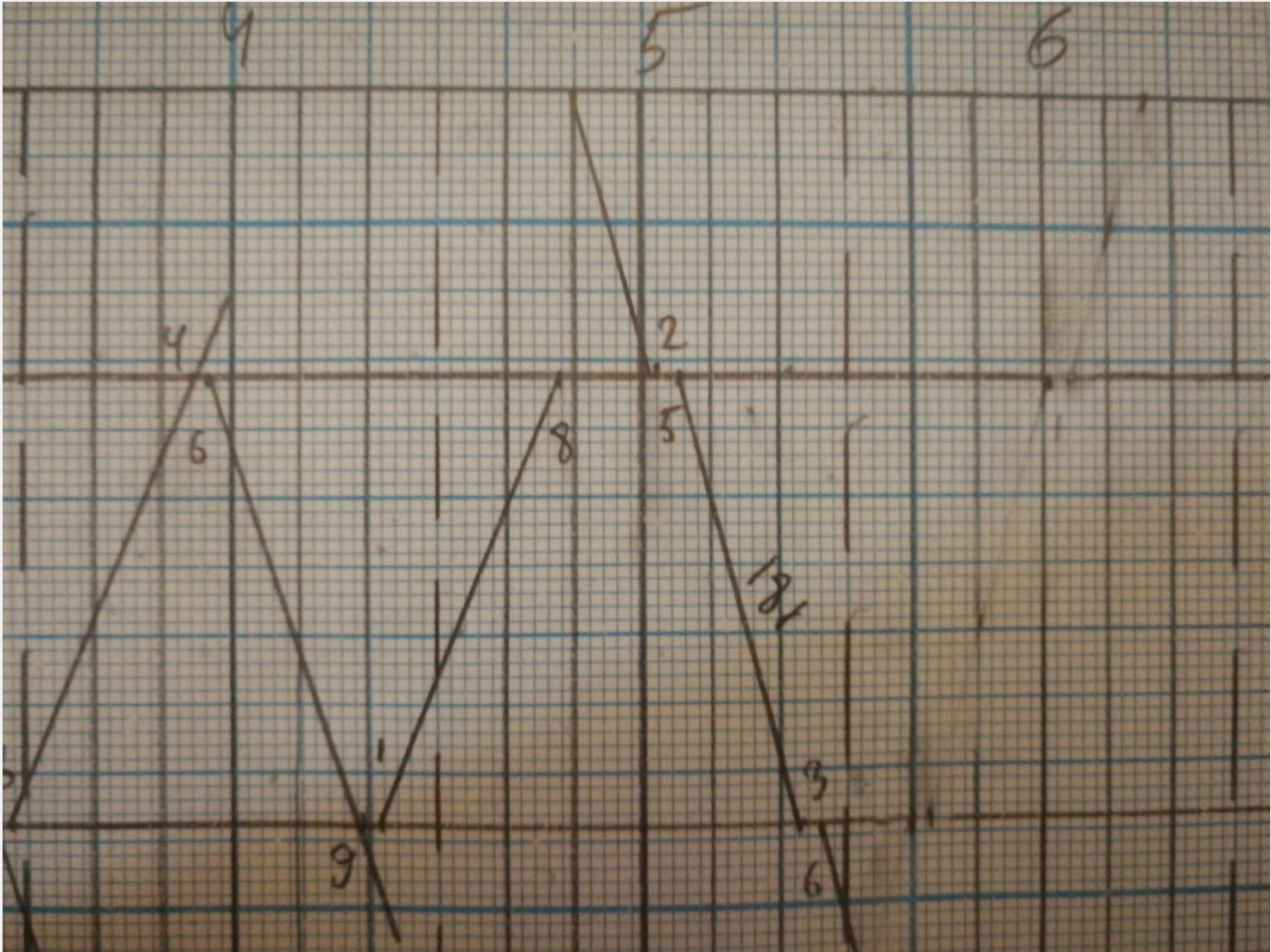
Следующую станцию грузовые поезда с ограничивающего перегона проходят без остановки (добавляется только минута разгона к чистому времени движения поезда)



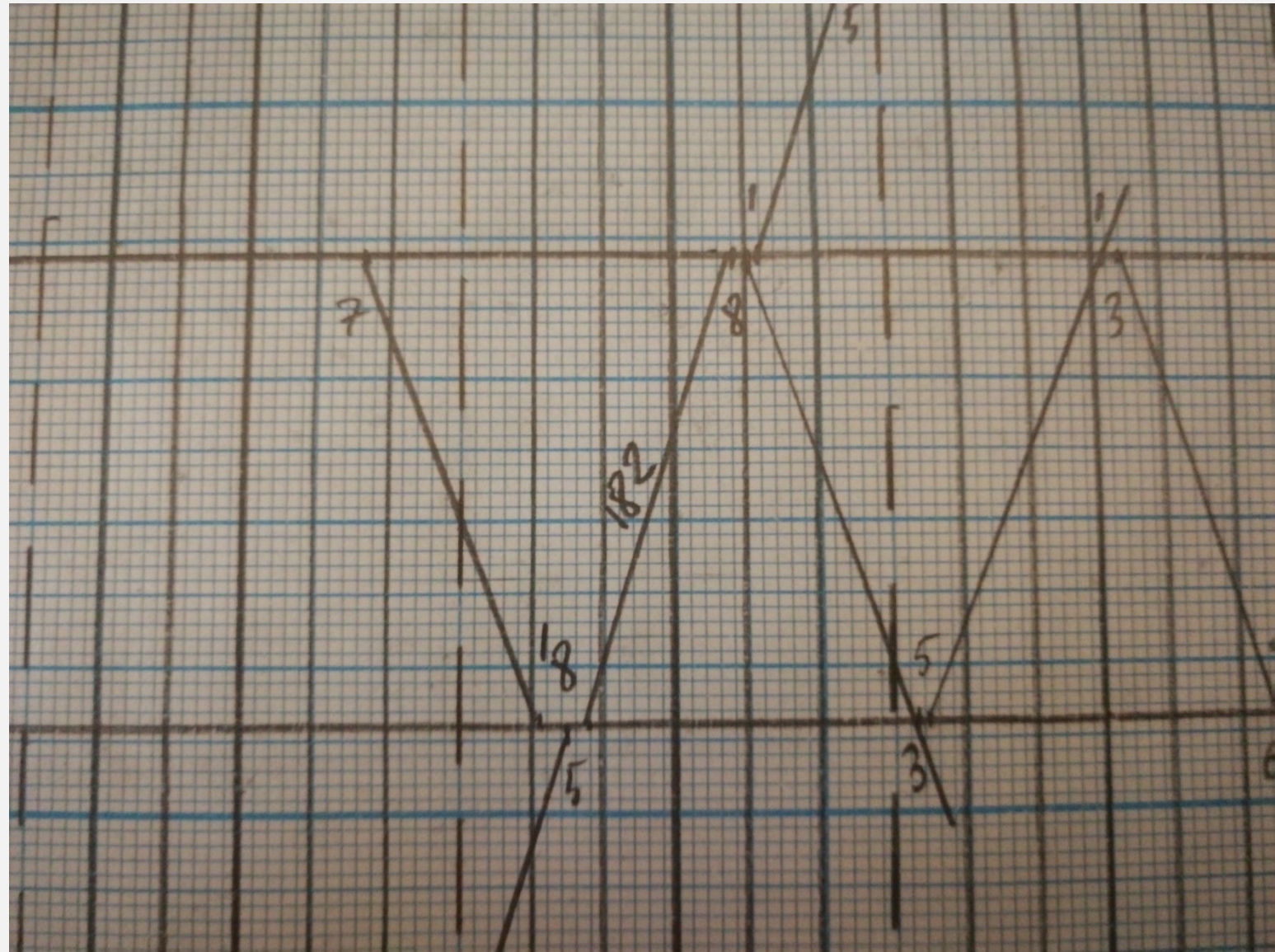
С использованием интервала скрещения
заполняется ограничивающий перегон
полностью



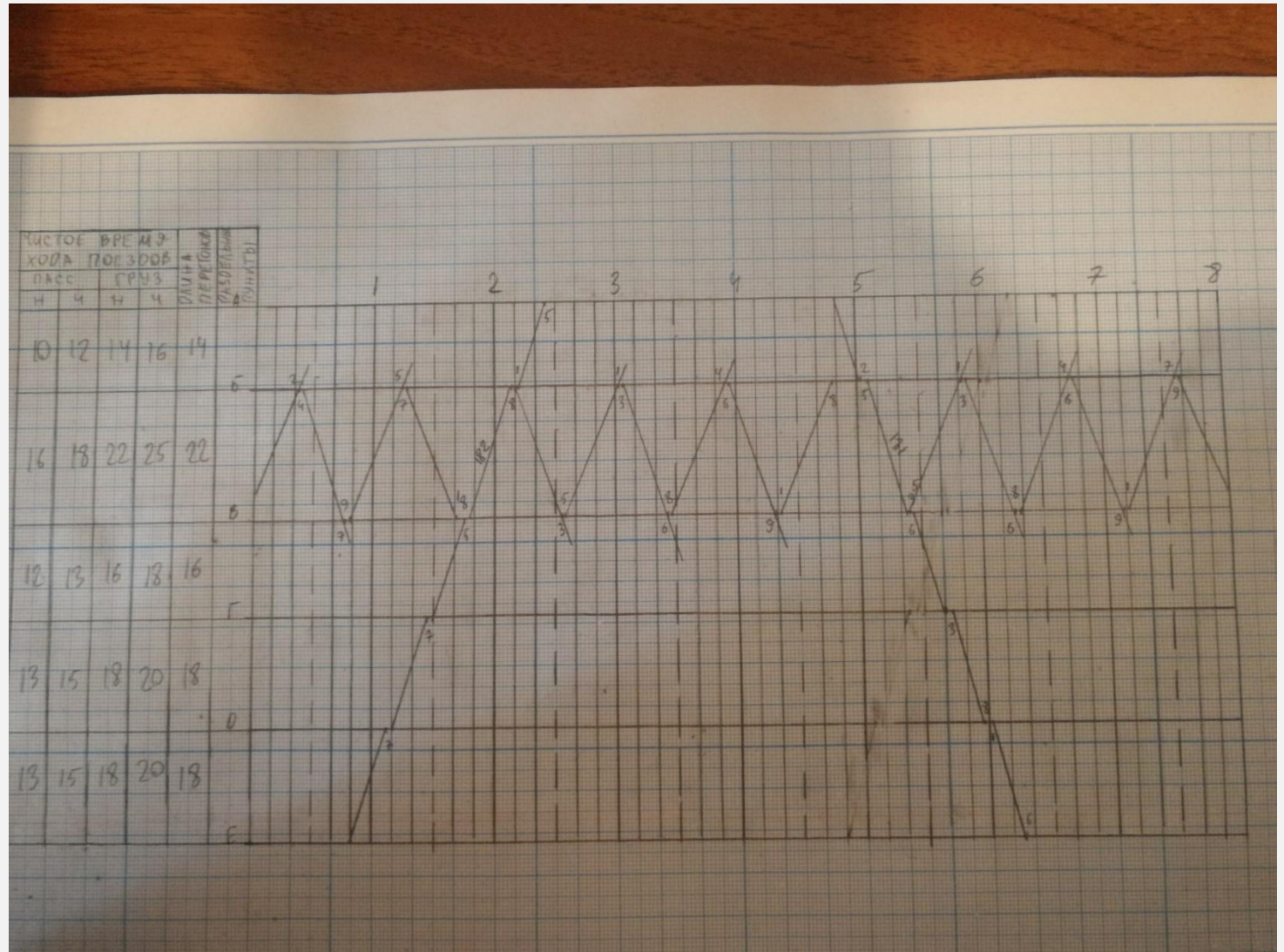
В момент, когда невозможно продолжить грузовой поезд из-за возможного столкновения с пассажирским добавляется минута торможения и поезд производит остановку на ближайшем раздельном пункте



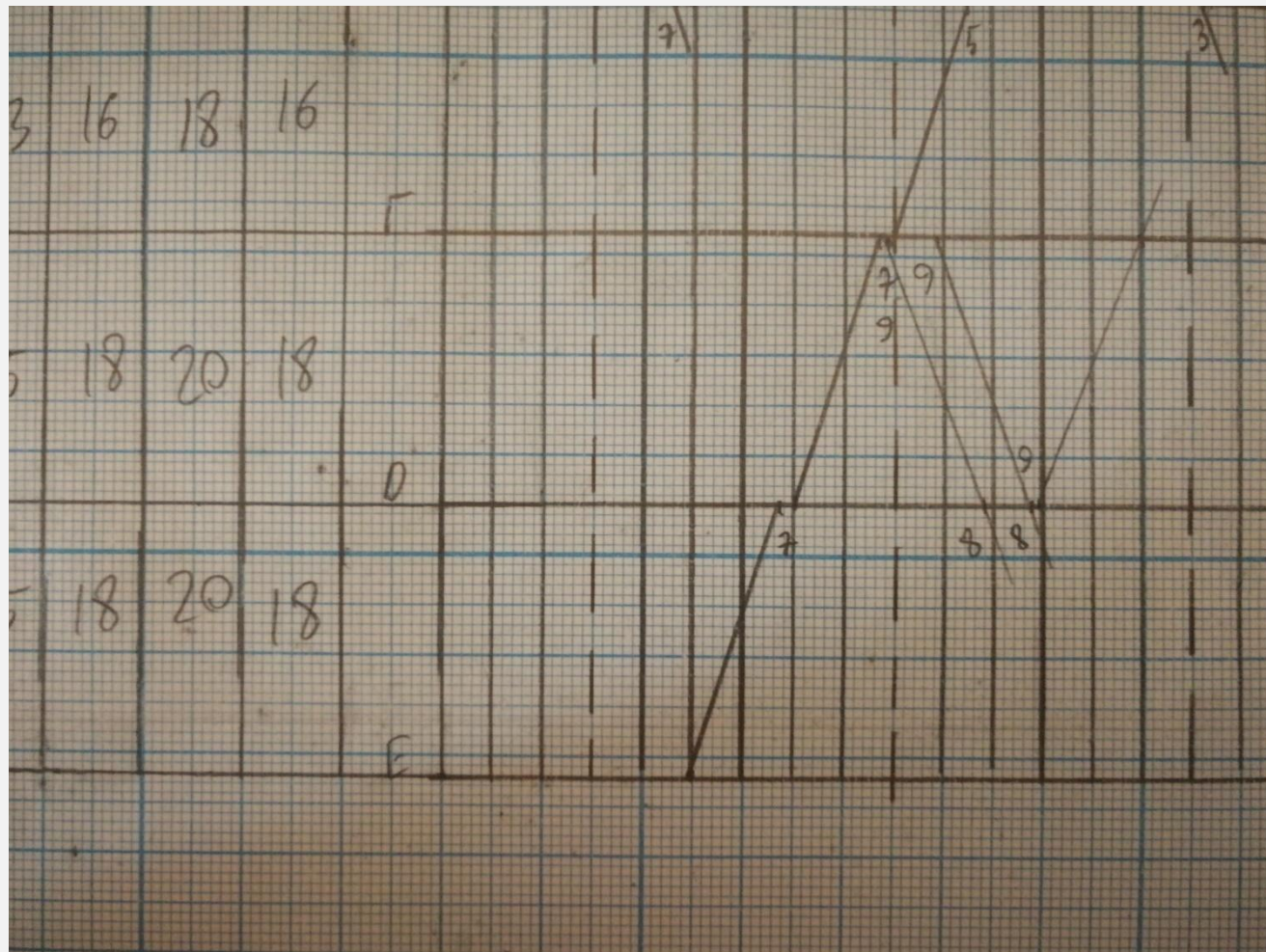
Слева от пассажирских поездов, на ограничивающем перегоне следует применить интервал неодновременного прибытия



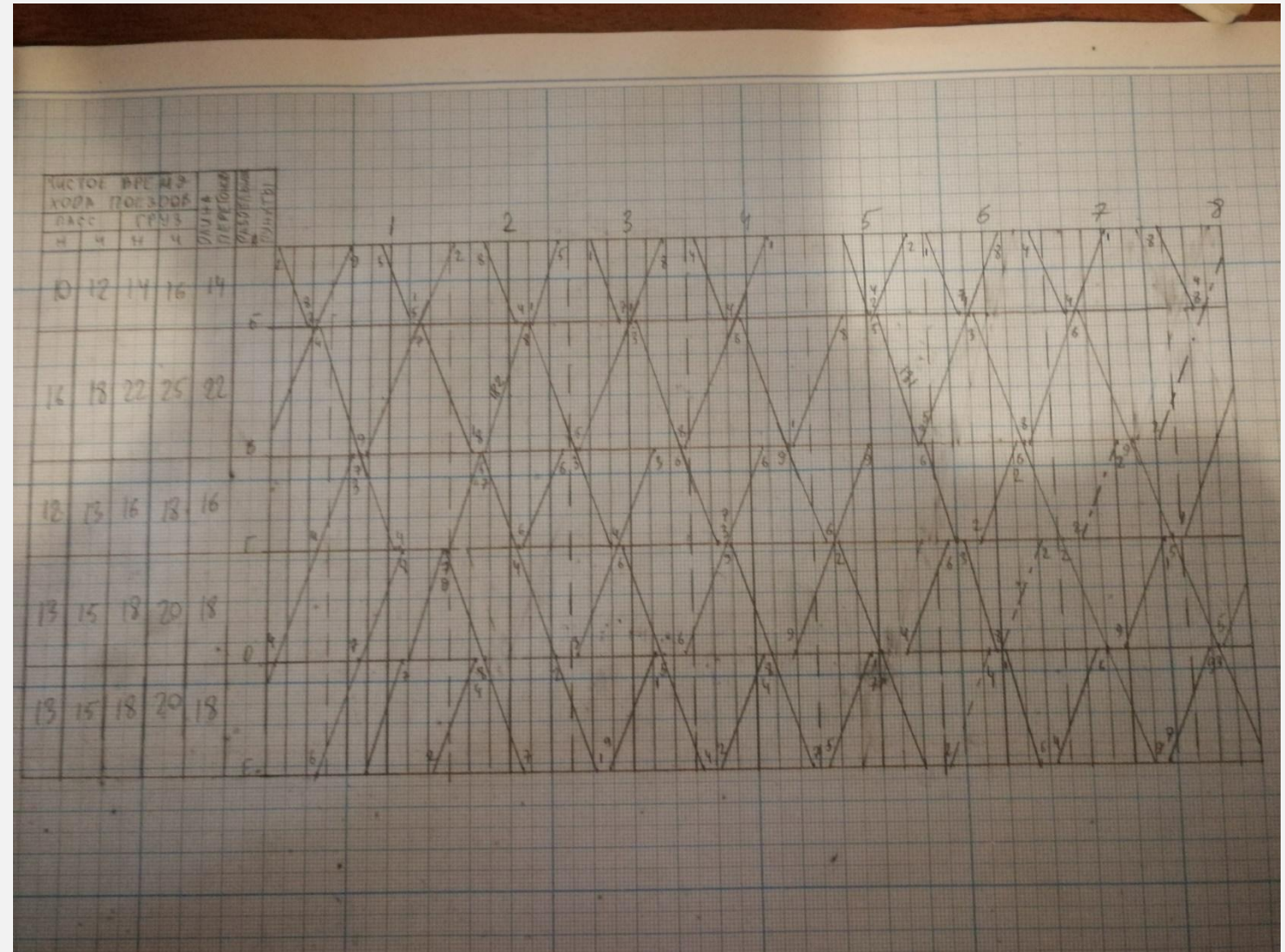
Конечный вид заполненного ограничивающего перегона



Принцип построения графика при автоблокировке практически не отличается. Вместо интервала попутного следования там появляются «пакеты» которые необходимо учесть при построении (пакет – поезда, идущие параллельно с интервалом в 10мин)



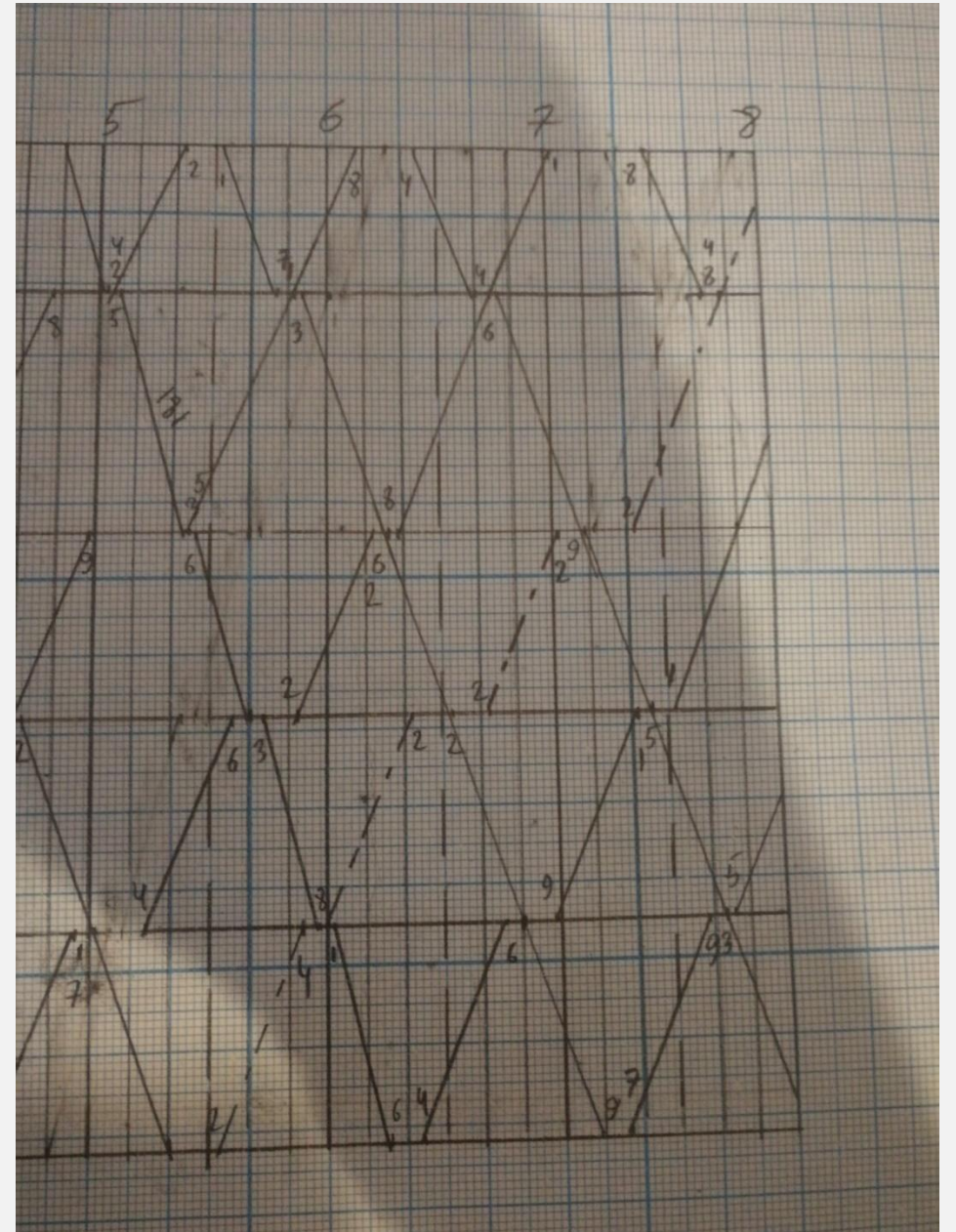
Вид ГДП после построения грузовых поездов



Во время построения также необходимо предусмотреть пропуск одного «сборного» поезда

Обозначение на ГДП – пунктир с точкой

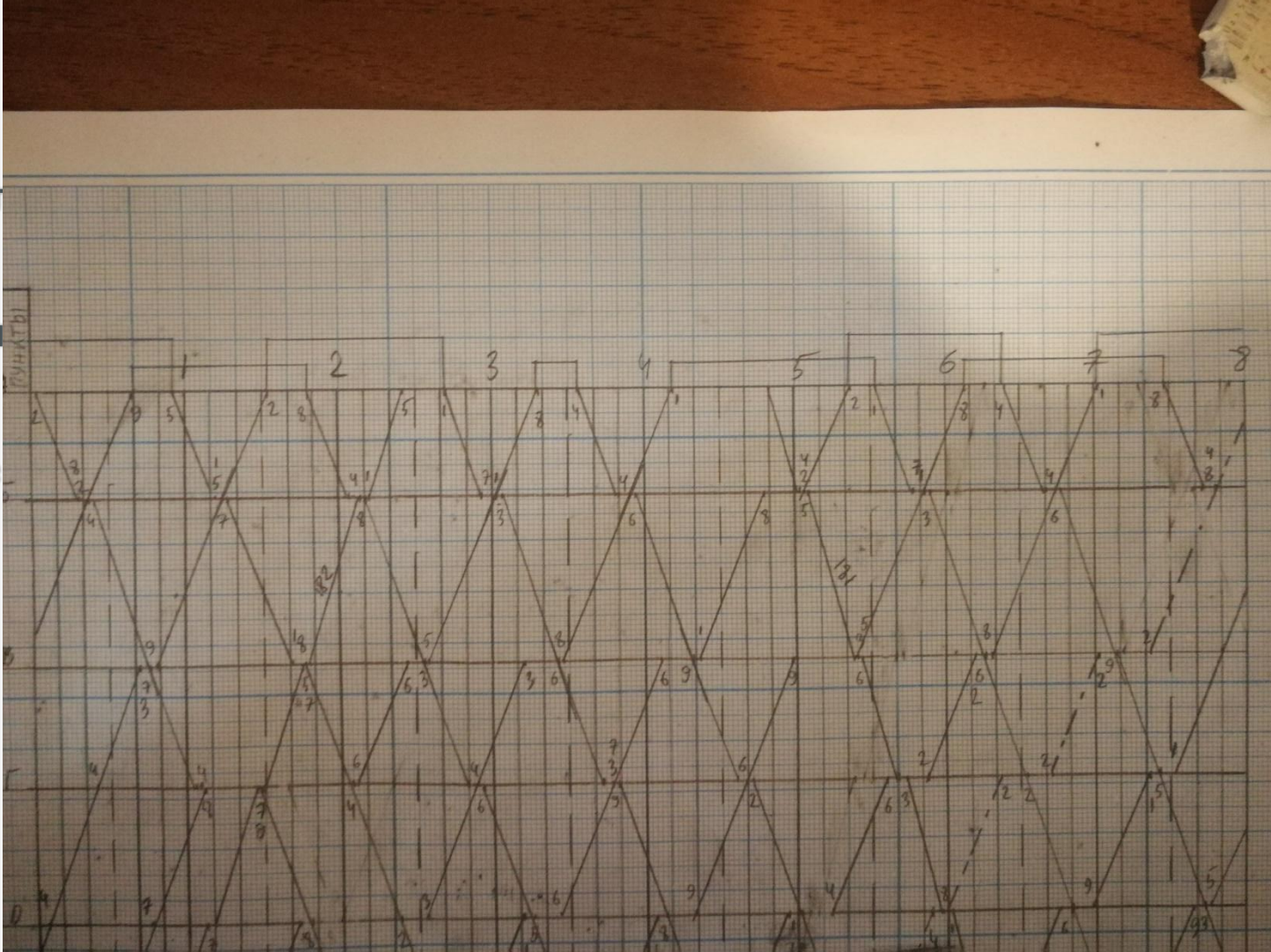
Особенность – необходимое время стоянки на промежуточных станциях В и Г минимум по 20мин для возможности производства работ по отцепке (прицепке) группы вагонов под погрузочно-выгрузочные операции (после погрузо-выгрузочных операций)



Также необходимо предусмотреть оборот локомотивов на станции А

Тут необходимо «соединить» локомотивы четных и нечетные поездов

Условие – время оборота должно быть не менее 15 минут



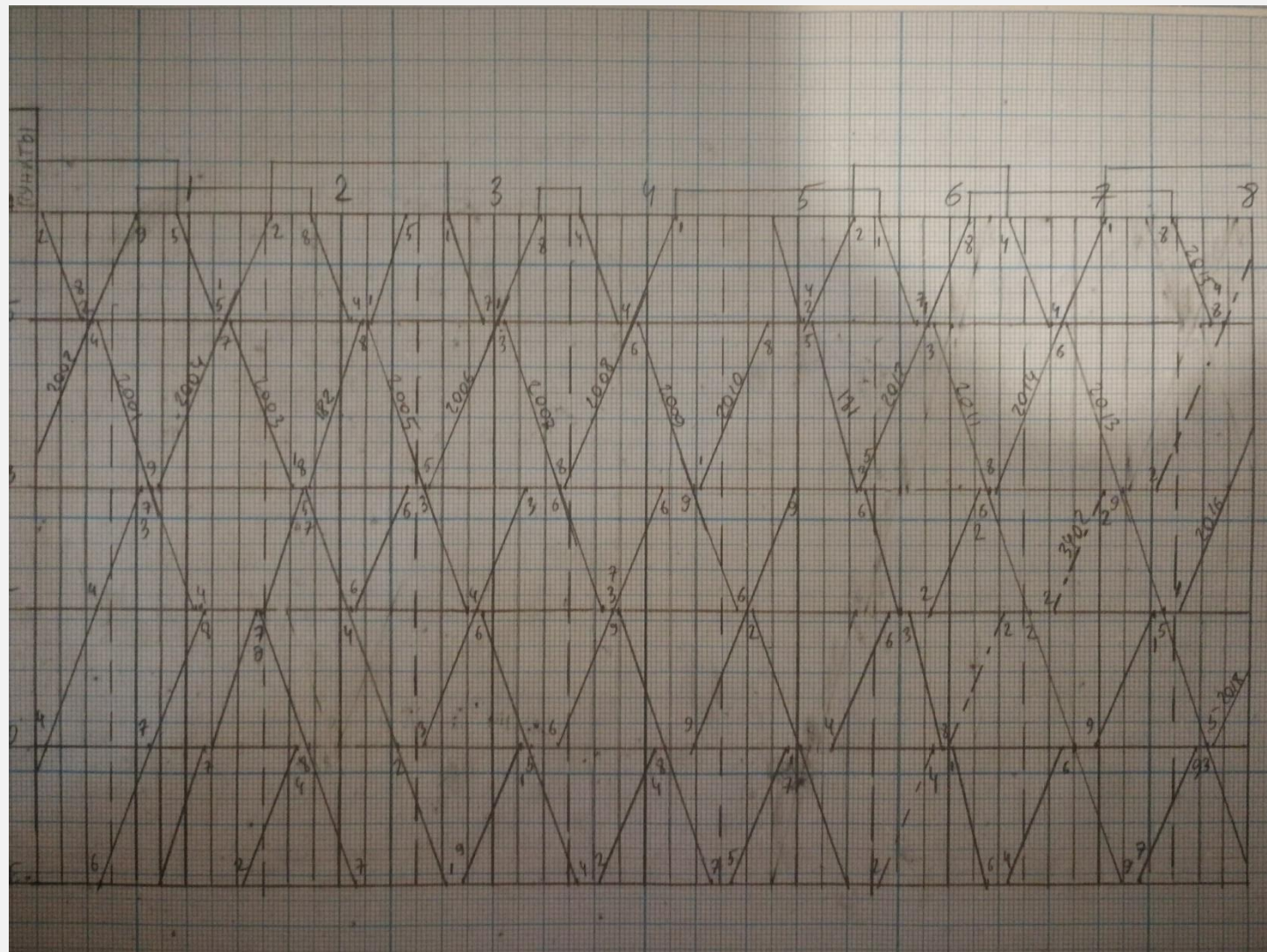
Нумерация поездов идёт слева направо

По направлению движения поездов

Нечетные начинаются с 2001,2003.....

Четные – 2002,2004...

Сборный поезд имеет номер 3401 или 3402
в зависимости от направления движения



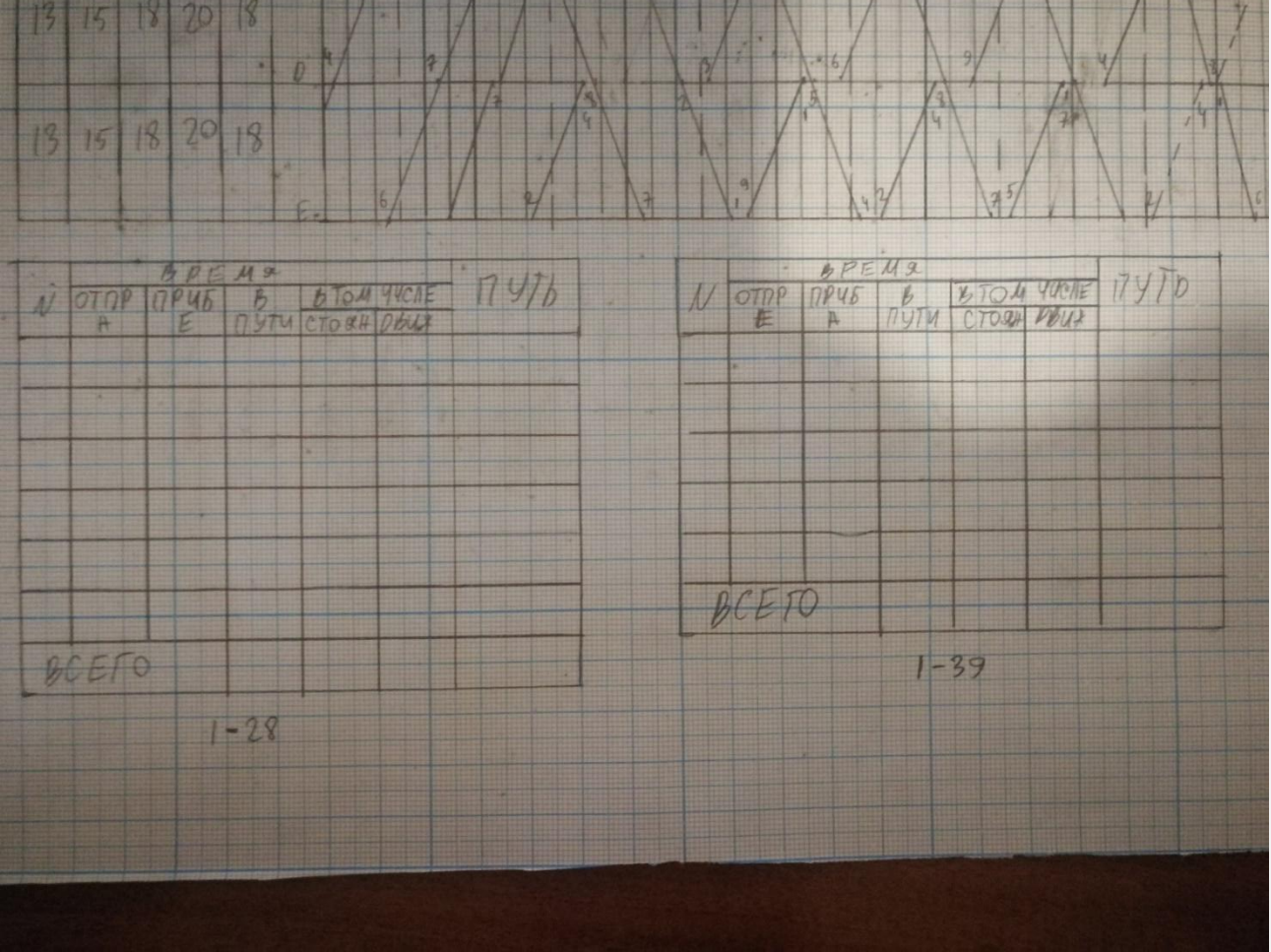
Расчет показателей ГДП

Форма таблиц приведена в методических разработках

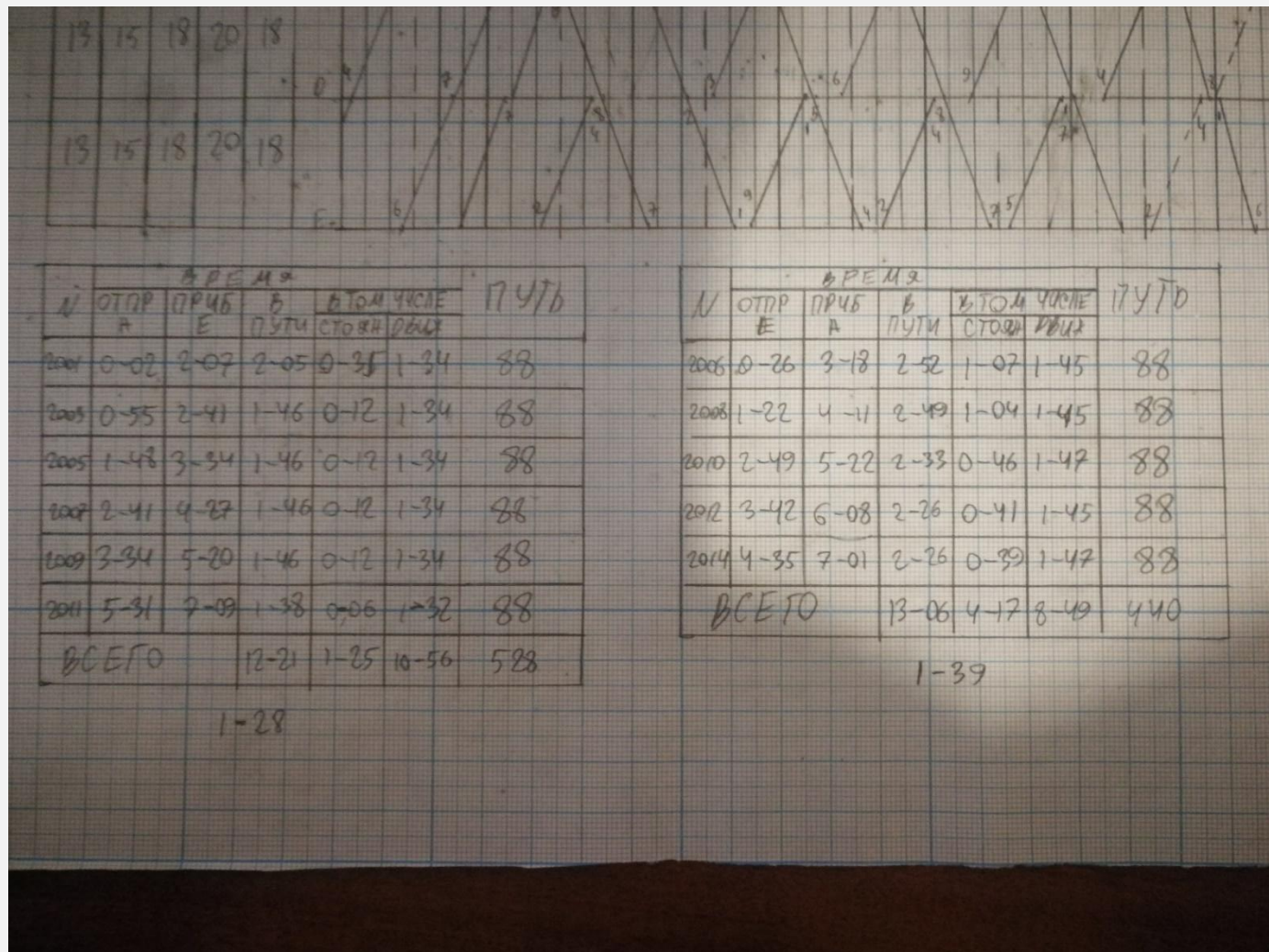
В них вносятся только те поезда, которые прошли через все отдельные пункты, то есть

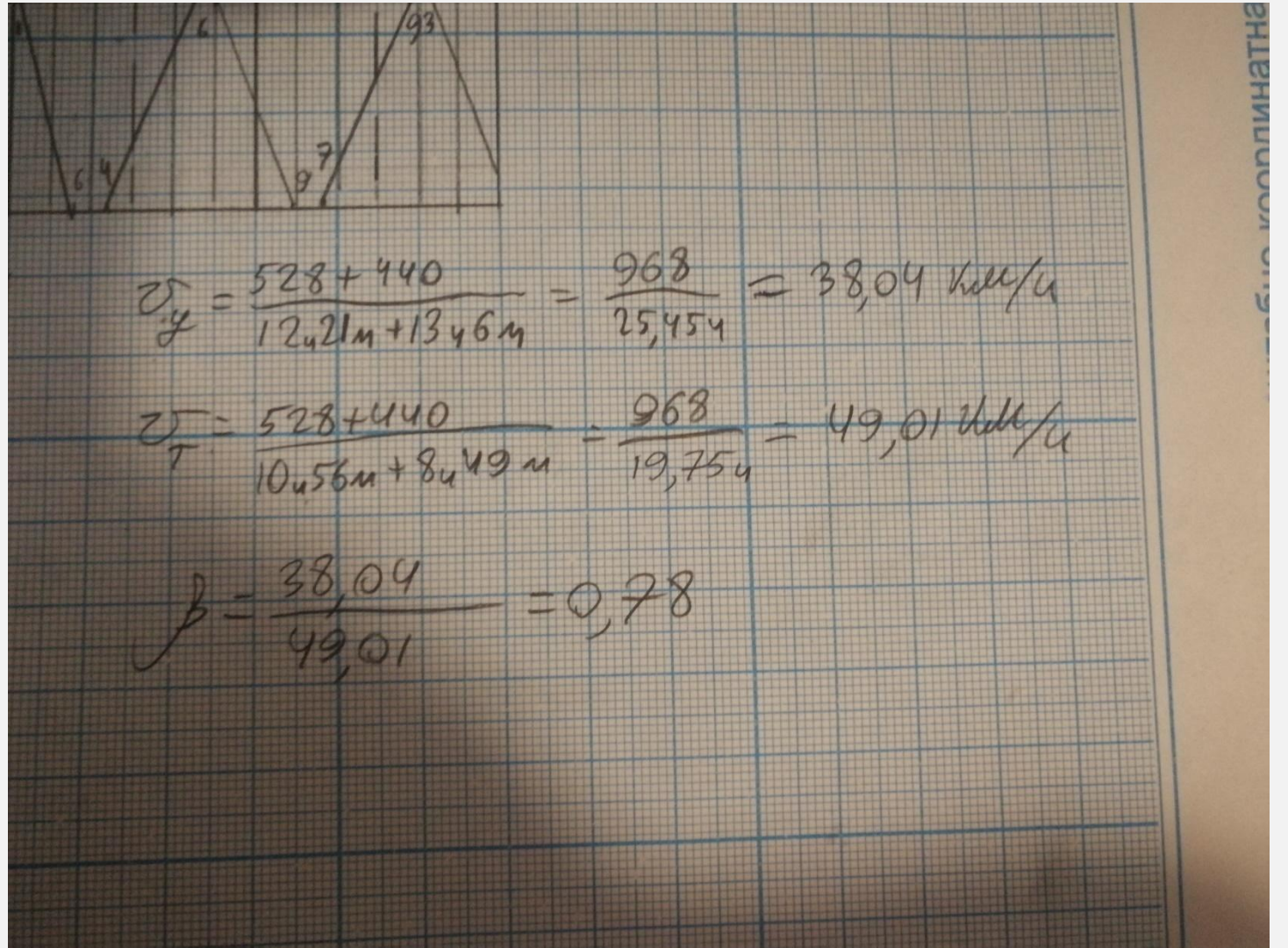
Нечетные А-Е

Четные Е-А



Пример заполненных таблиц





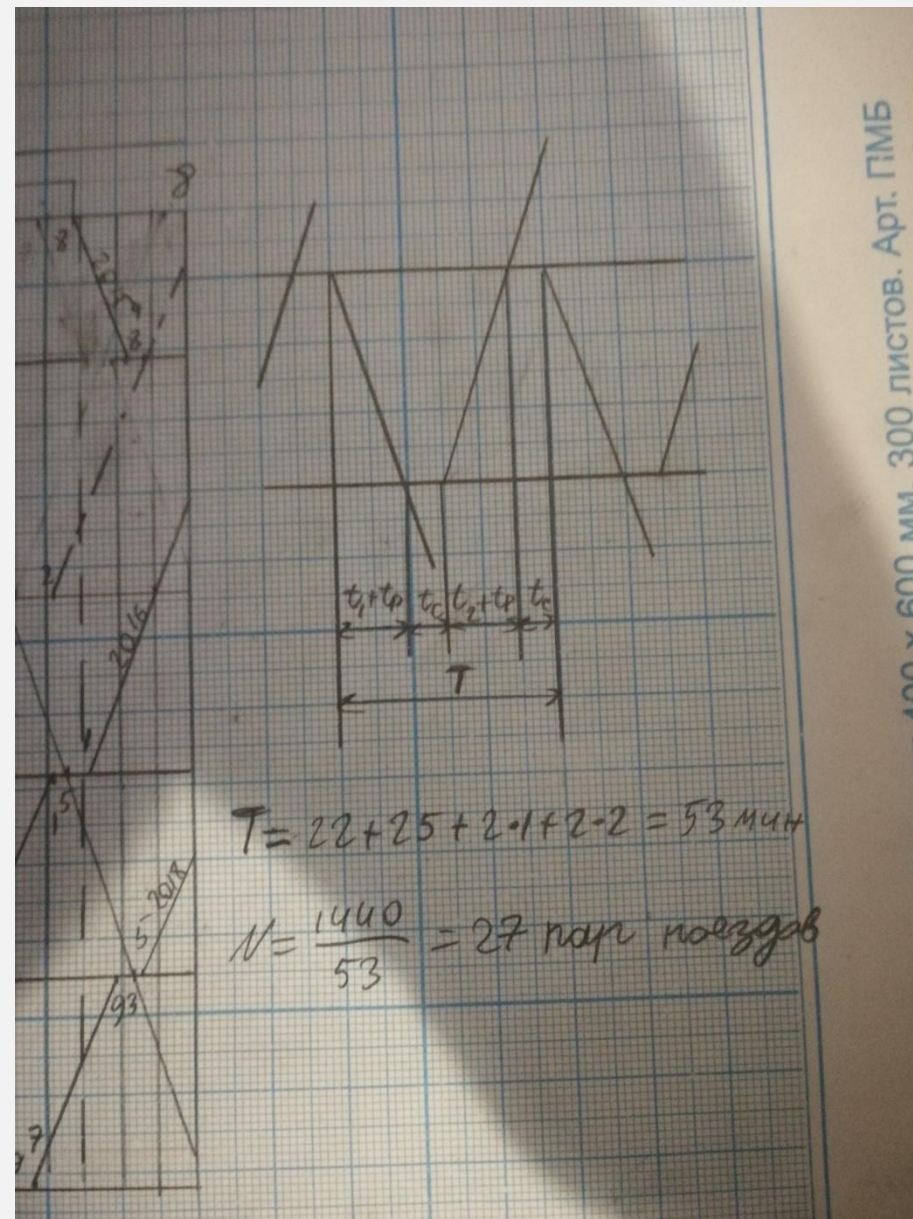
Далее необходимо рассчитать участковую и техническую скорости, а также коэффициент участковой скорости
Для расчёта берутся данные из таблиц

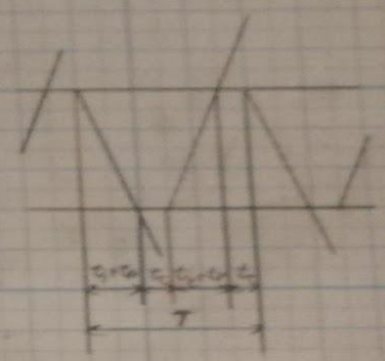
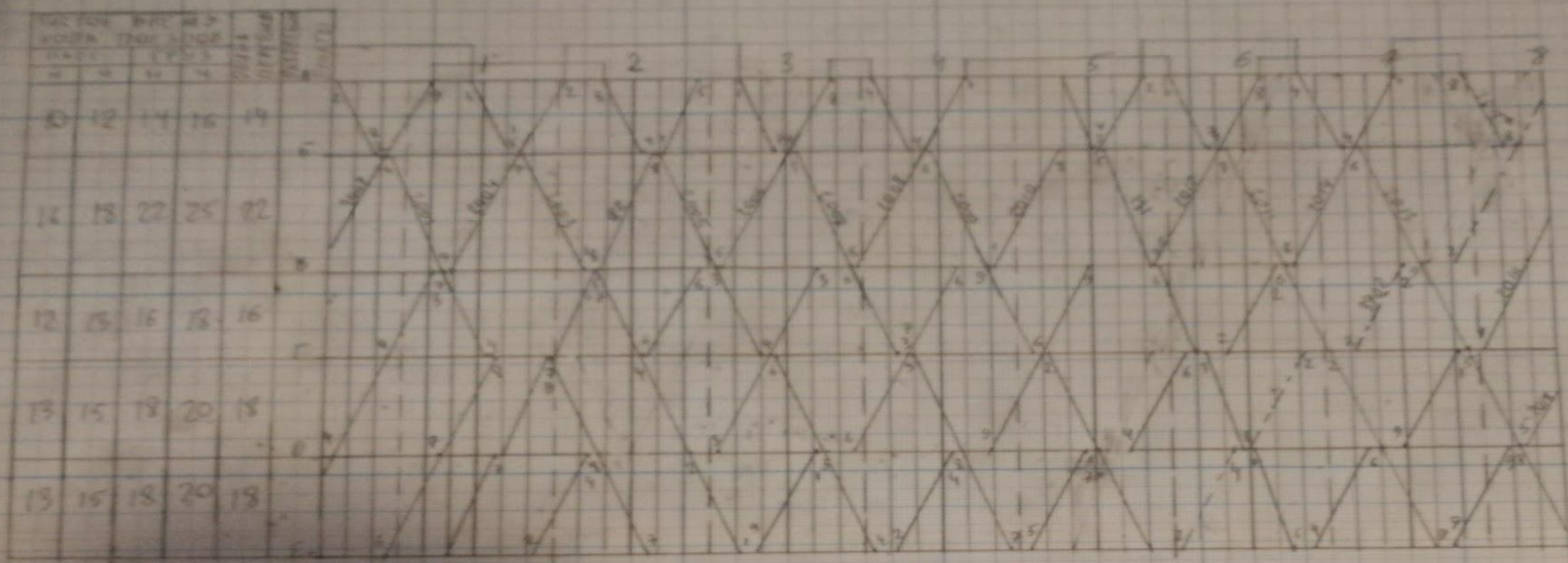
Также необходимо рассчитать период графика и пропускную способность

За данные t_1 и t_2 берутся значения чистого времени хода грузовых поездов на ограничивающем перегоне

t_c -интервал скрещения

t_p -время разгона





$T = 22 + 25 + 2 + 2 + 2 = 53 \text{ мин}$
 $N = \frac{1440}{53} = 27 \text{ пар поездов}$

N	ПРЕМ					ПУТ
	ОТДР	ПРЧБ	В	СТОП	ВРЕМ	
	Е	А	ПУТ	СТОП	ВРЕМ	
2001	0-02	2-07	2-05	0-35	1-34	88
2005	0-35	2-41	1-46	0-12	1-34	88
2005	1-46	3-54	1-46	0-12	1-34	88
2007	2-41	4-27	1-46	0-12	1-34	88
2009	3-34	5-20	1-46	0-12	1-34	88
2011	5-34	7-09	1-38	0-00	1-52	88
ВСЕГО		12-21	1-25	10-56		528

1-28

N	ПРЕМ					ПУТ
	ОТДР	ПРЧБ	В	СТОП	ВРЕМ	
	Е	А	ПУТ	СТОП	ВРЕМ	
2006	0-26	3-18	2-52	1-07	1-45	88
2008	1-22	4-11	2-49	1-04	1-45	88
2010	2-47	5-22	2-33	0-46	1-47	88
2012	3-42	6-08	2-26	0-41	1-45	88
2014	4-35	7-01	2-26	0-32	1-47	88
ВСЕГО		13-06	4-17	8-49		440

1-39

$\sigma_1 = \frac{528 + 440}{12,21 \text{ м} + 13,46 \text{ м}} = \frac{968}{25,67} = 38,04 \text{ км/ч}$
 $\sigma_2 = \frac{528 + 440}{10,56 \text{ м} + 8,43 \text{ м}} = \frac{968}{19,99} = 49,01 \text{ км/ч}$
 $\beta = \frac{38,04}{49,01} = 0,78$

Законченный вид графика движения поездов