

Новгородский химико-индустриальный техникум

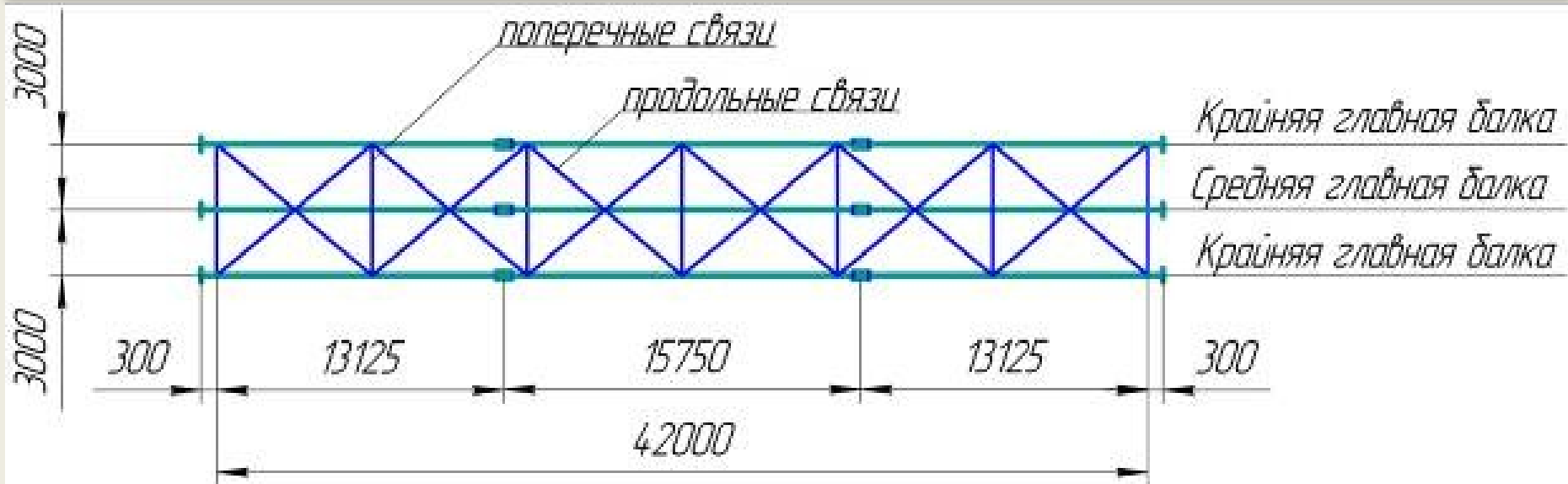
**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:**

**«Проектирование участка и разработка
технологии сборки и сварки несущей балки
пролетного строения железнодорожного моста
длиной 150 метров»**

Выполнил:

Научный руководитель:

Схема расположения главных балок



Химический состав стали 15ХСНД

Элемент	углерод	кремний	марганец	хром	никель	медь
Содержание, %	0,12-0,18	0,40-0,70	0,40-0,70	0,60-0,90	0,30-0,60	0,20-0,60

Механические свойства стали 15ХСНД

Толщина проката S, мм.	Предел прочности и σ_B , МПа	Предел текучести σ_T , МПа	Относительное Удлинение δ , %	Ударная вязкость, МДж/м ² , при температуре, °С .		
				+20	-40	-70
5 – 9	500	350	21	-	0,40	0,35
10 – 20	480	330	21	-	0,30	0,30
21 – 31	480	330	21	-	0,30	-

Механические свойства стали 15ХСНД по ТУ 14-1-5120-92

Толщина проката S, мм.	Предел прочности σ_B , МПа	Предел текучести σ_T , МПа	Относительное Удлинение δ , %	Ударная вязкость, МДж/м ² , при температуре, °С .		
				+20	-40	-70
32 – 50	480 – 680	340	21	0,40	0,30	0,30

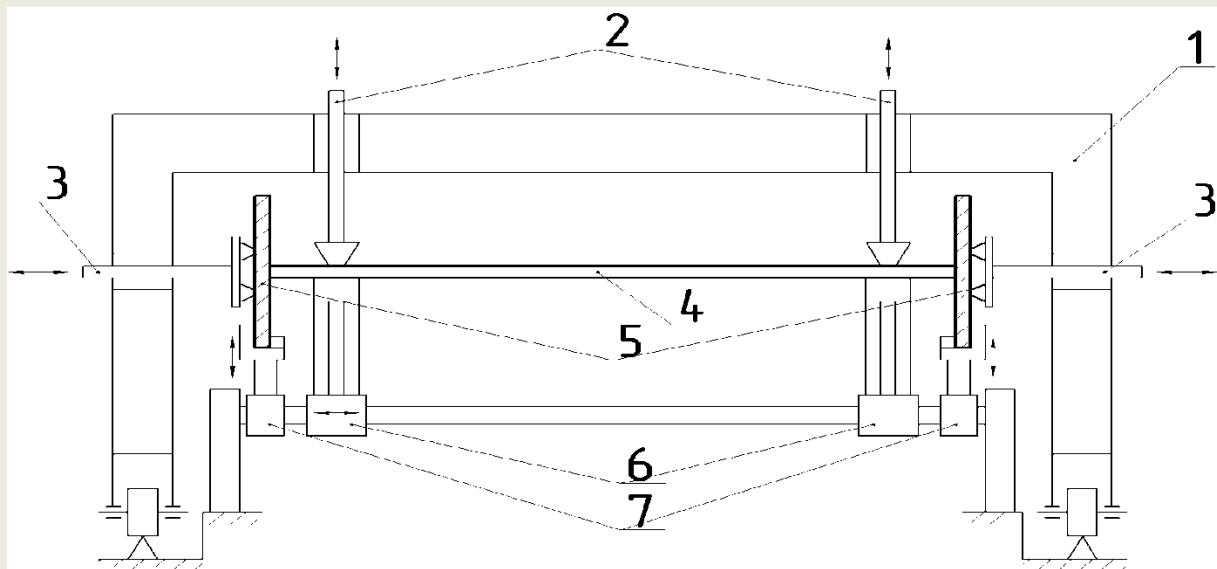


Схема установки для сборки балки

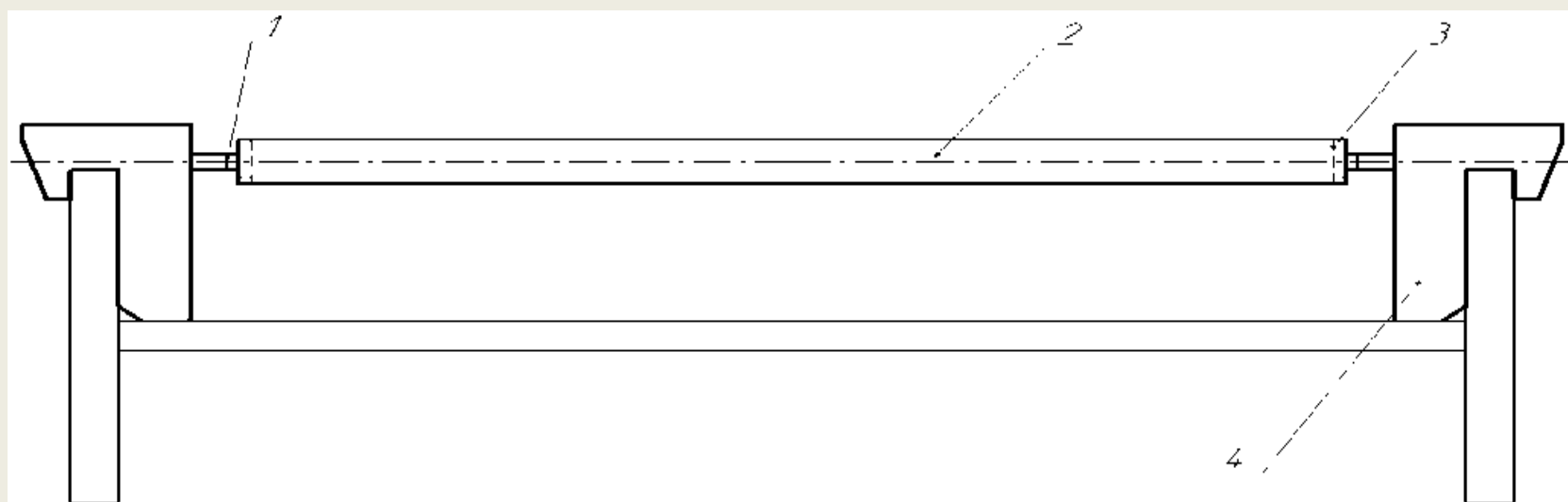


Схема технологической распорки для фиксирования положения полок. 1 – регулировочный винт, 2 – труба, 3 – гайка, 4 – упор.

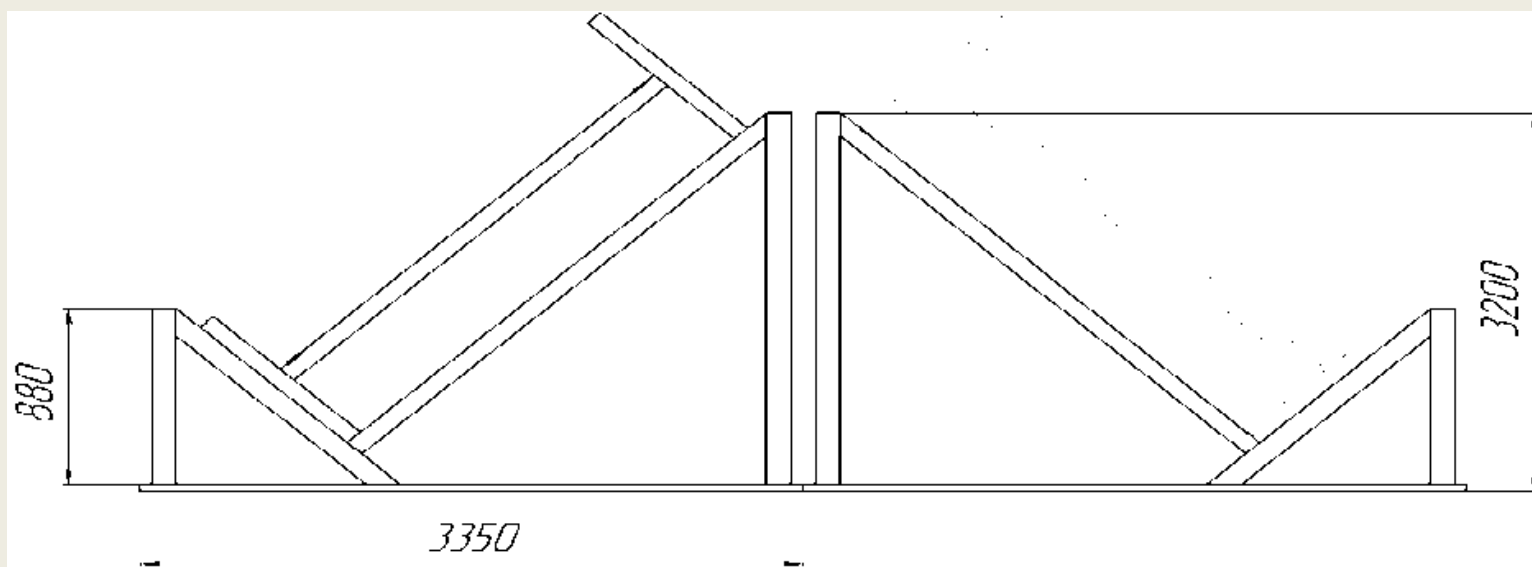
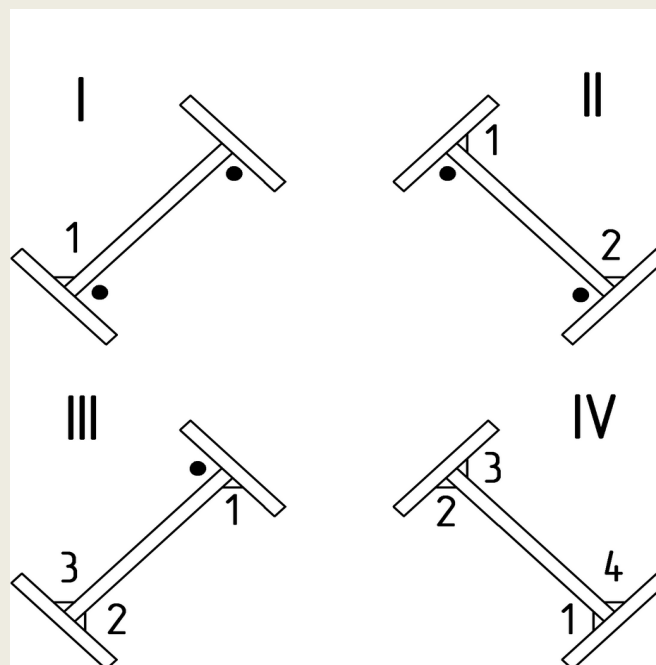


Схема расположения балки на козелках



Последовательность наложения швов

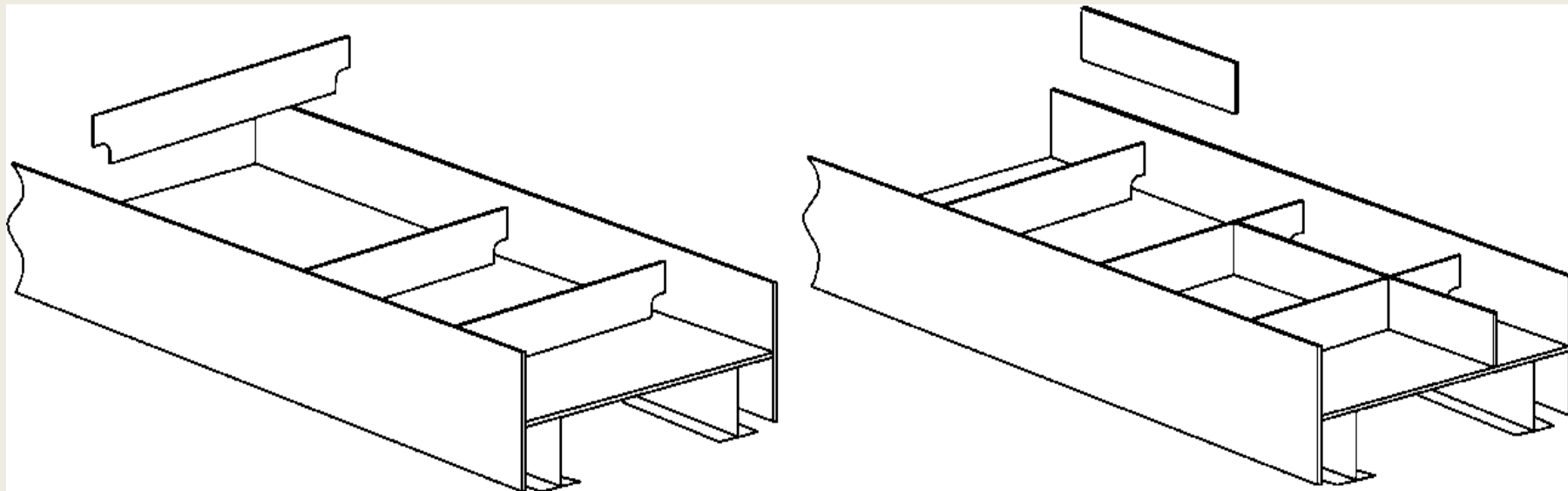


Схема установки ребер жесткости

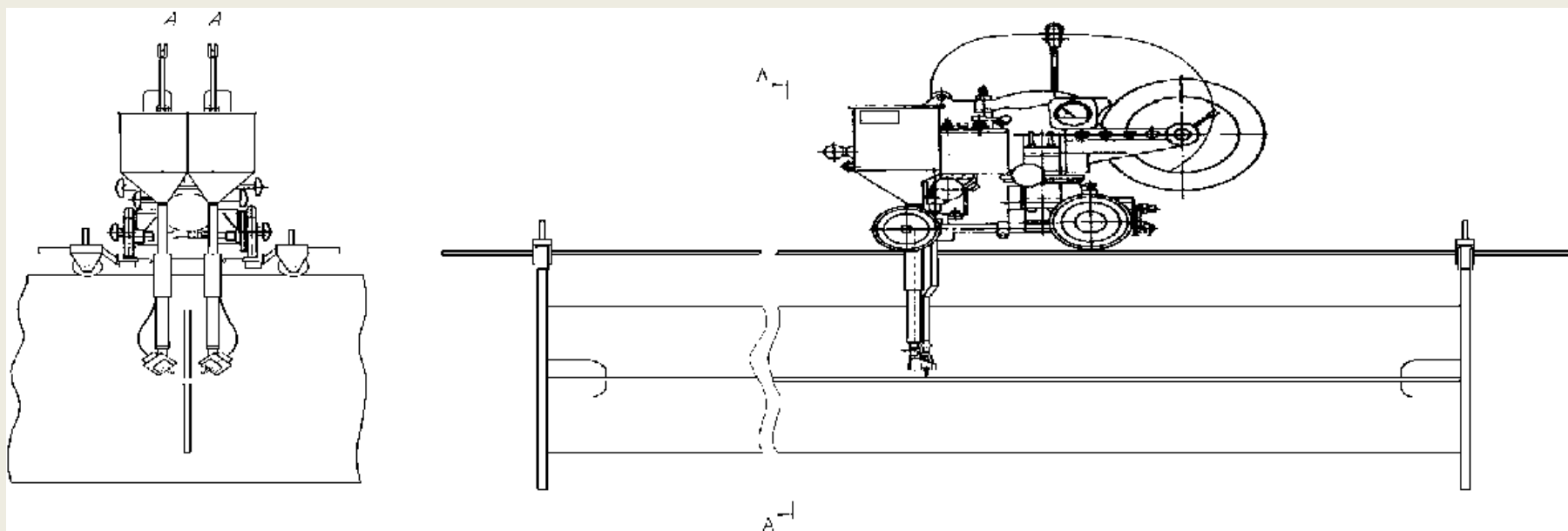


Схема перемещения трактора по изделию

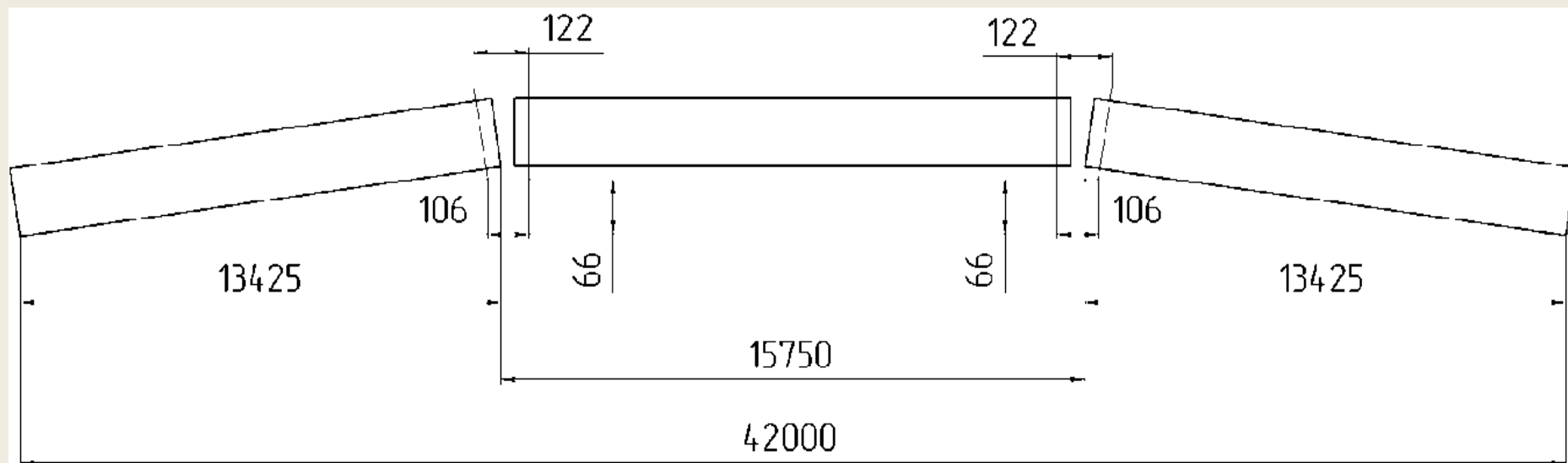
Химический состав флюса

Марк а флюс а	Массовое содержание компонентов , %									
	SiO ₂	MnO	CaF ₂	MgO	CaO	Al ₂ O ₃	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	S	P
АН-34 8А	41,0- 34,0	34,0- 38,0	4,0- 5,5	5-7,5	До 6,5	До 4,5	-	До 2,0	До 0,15	До 0,12

Химический состав сварочной проволоки

Марк а пр- ки	Массовое содержание компонентов , %									
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	Ti	S	P
Св 08 ГА	До 0,10	До 0,03	0,8- 1,1	До 0,10	До 0,25	-	-	-	0,03	0,03

Схема заводского строительного подъема



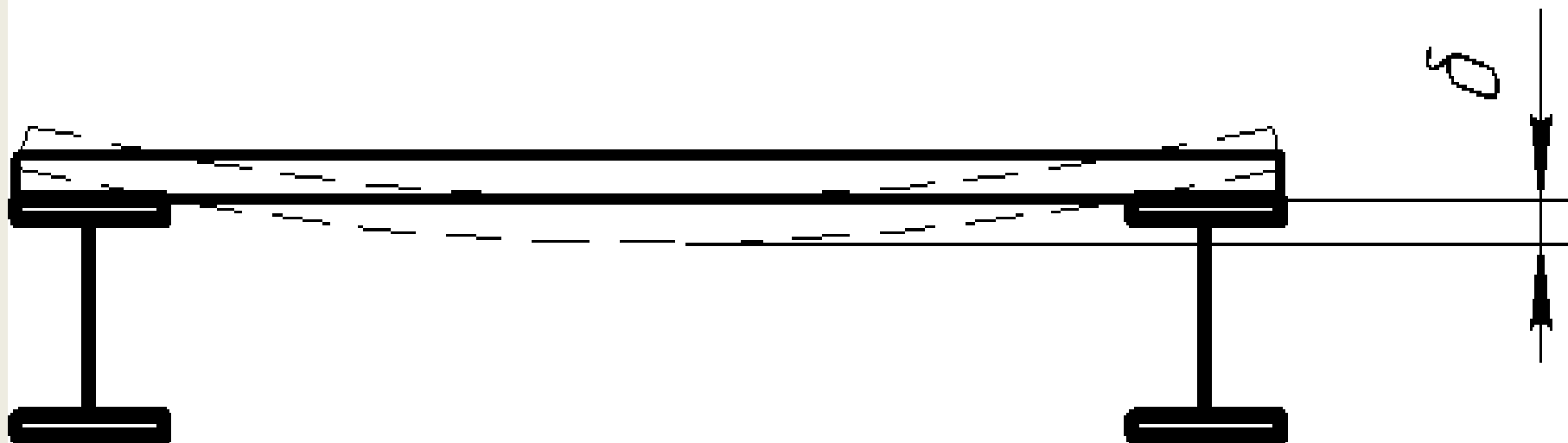
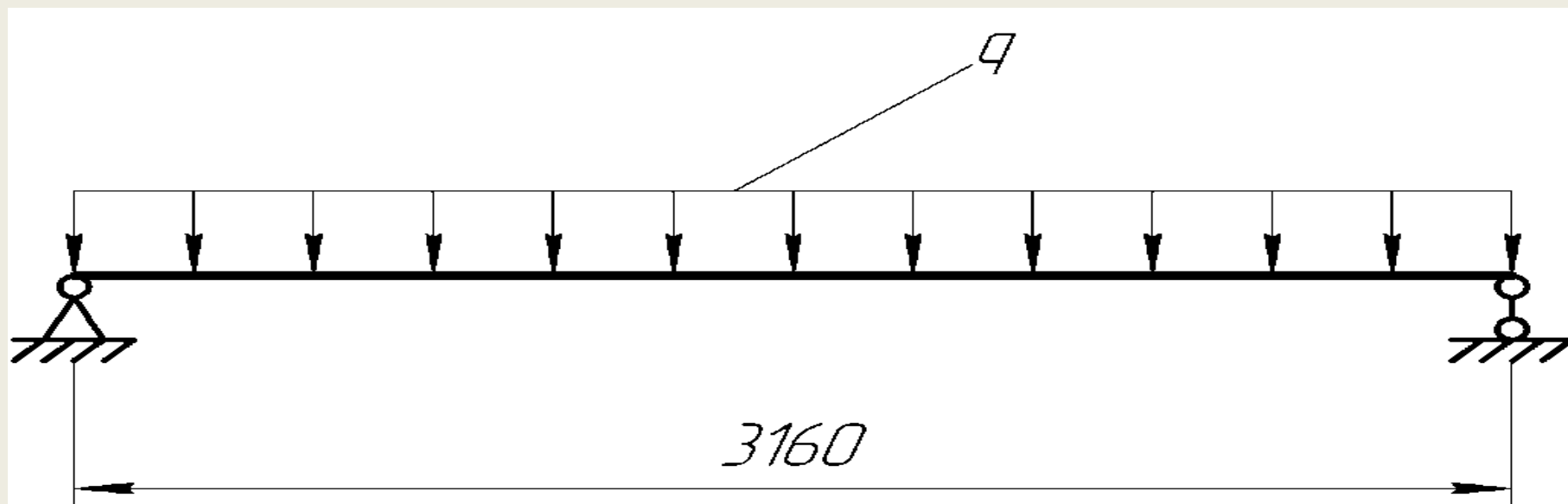
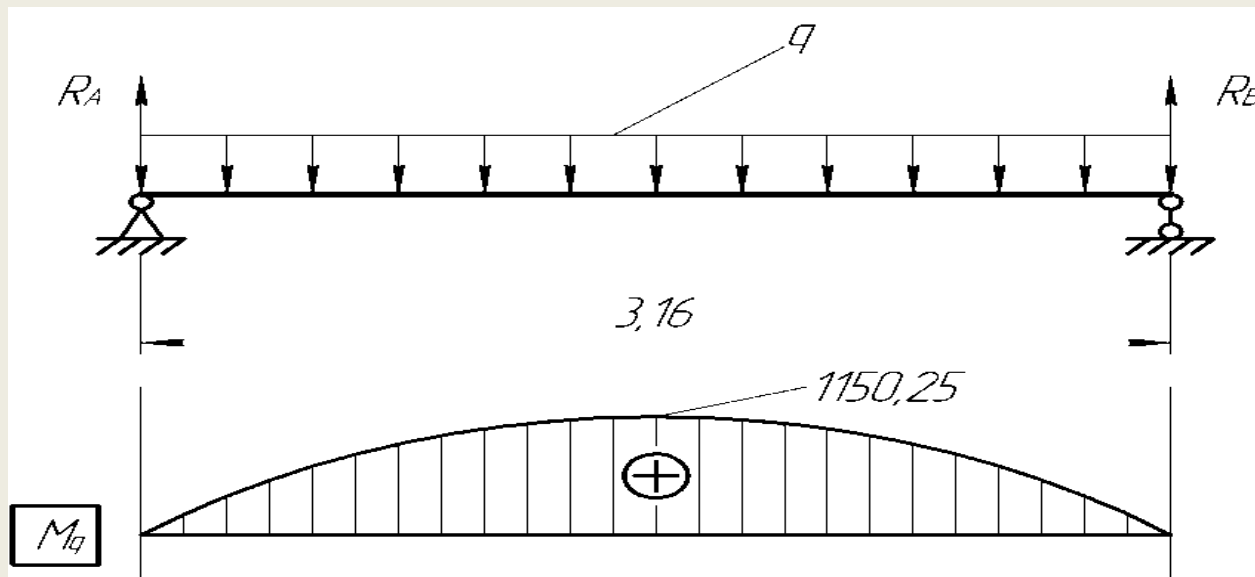


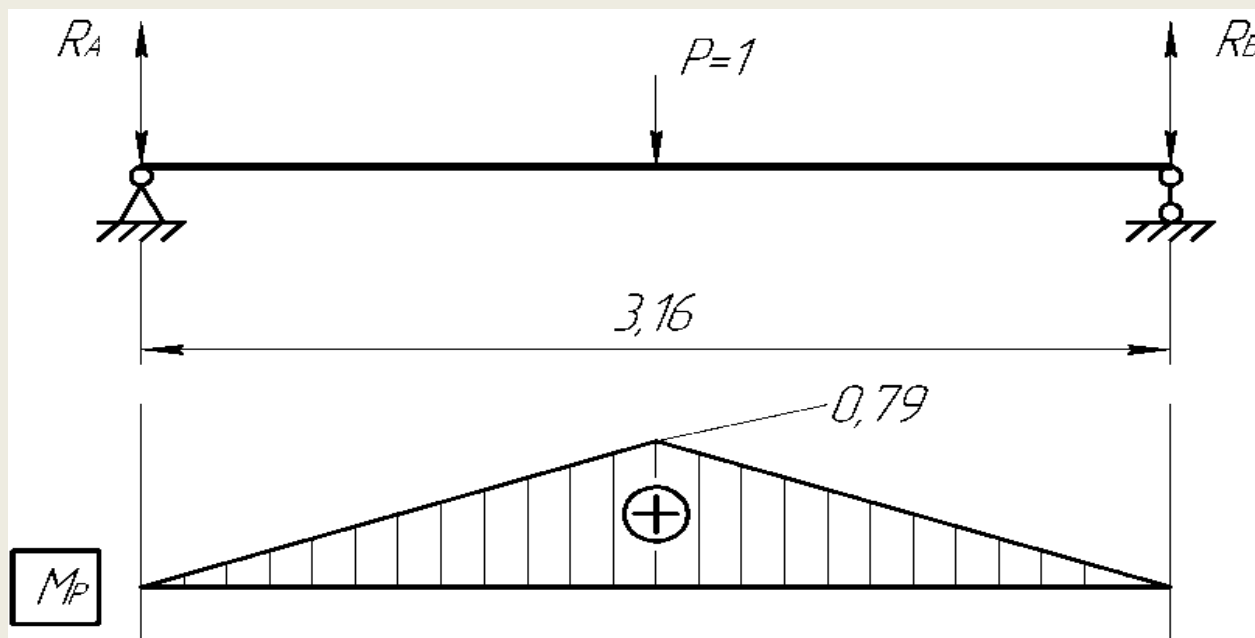
Схема прогиба стенки балки при сборке



Расчетная схема



Эпюры изгибающих моментов от действия внешней нагрузки q



Эпюры изгибающих моментов от действия единичной силы P

Технико-экономические показатели

Показатель	Ед. измерения	Вариант	
		Базовый	Проектируемый
Годовая программа выпуска изделия	Шт.	40	40
Трудоемкость изделия	Н.ч.	205,5	160,9
Количество рабочих	Чел.	9	8
Удельные капитальные вложения	Руб.	23077,5	28515
Технологическая себестоимость	Руб.	48483,5	34829,6
Условный годовой экономический эффект от внедрения	Руб.	437406	

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!