

Самарский Государственный Университет Путей Сообщения

ВЫПУСКНАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ РАБОТА НА ТЕМУ:

**«Реконструкция водопропускных труб на участке
строительства второго пути в природно-климатических
условиях Республики Коми»**

Руководитель:

ст. преподаватель Т.В. Щенникова

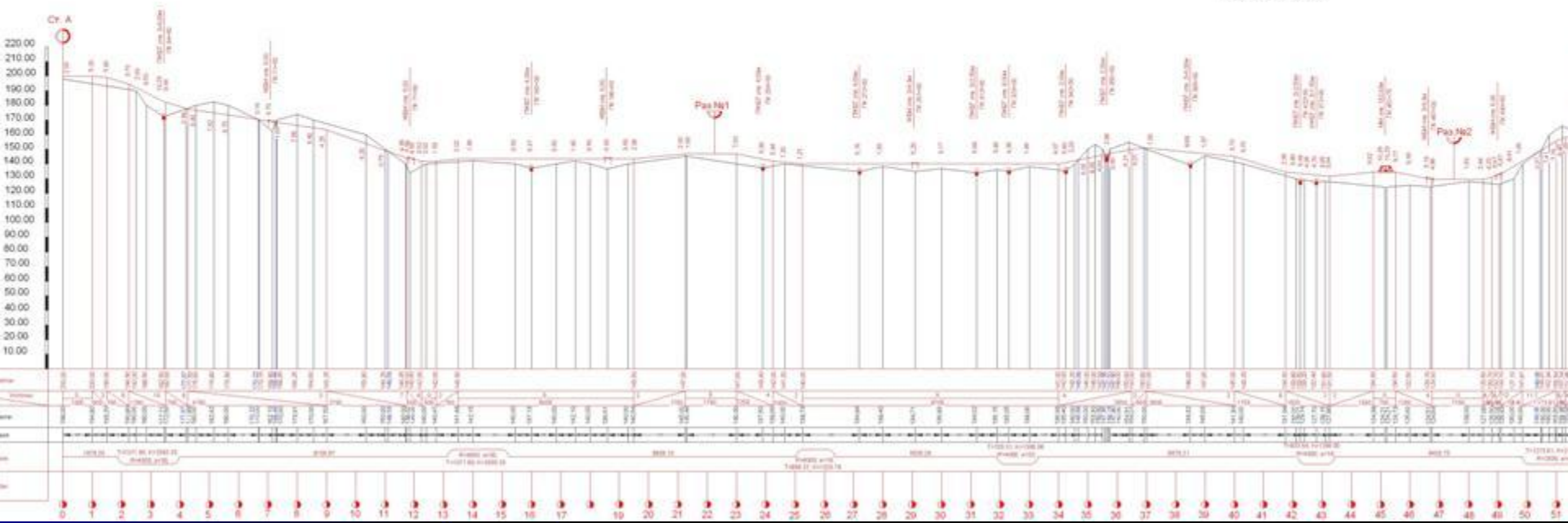
Обучающийся:

Е.И. Азарова

Продольный профиль участка строительства второго пути

Схематический продольный профиль трассы

Руководящий уклон - 12 ‰
Тип локомотива - ВЛ80К
Пропускная способность - 38 пар/сут.
Ме 1 : 10000
Мг 1 : 50000



Поперечный профиль насыпи на участке строительства второго пути

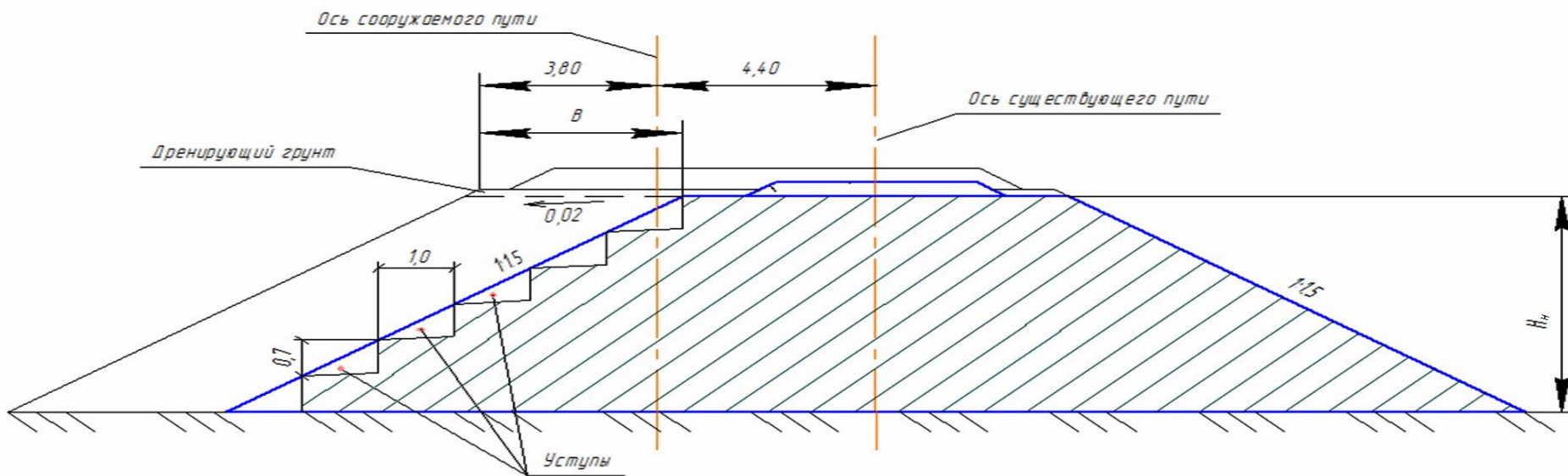


Схема организации строительства второго железнодорожного пути

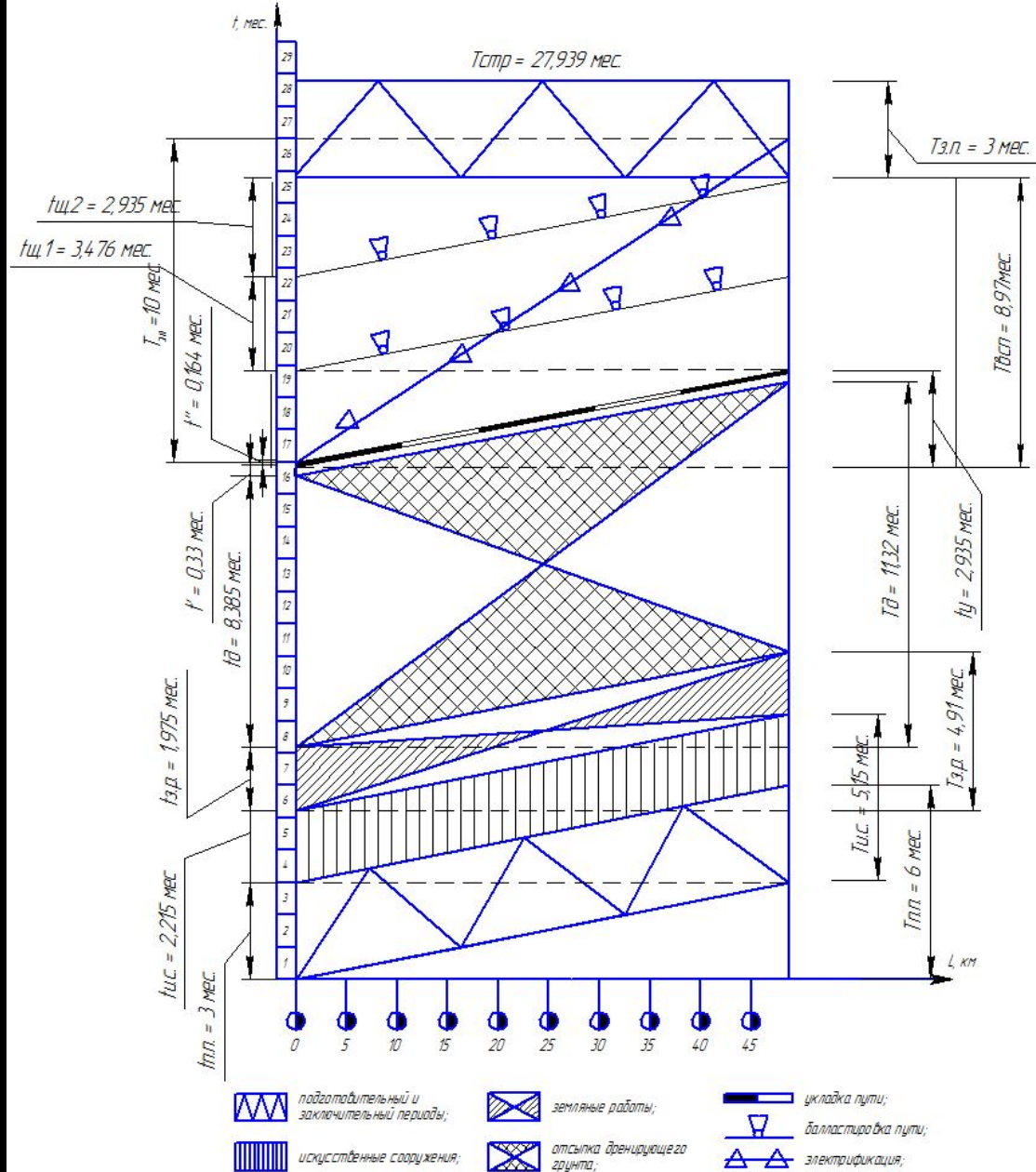



Рисунок 1.1 - Схема организации строительства второго железнодорожного пути

The image features a silhouette of a railway infrastructure against a dramatic sunset sky. The sun is low on the horizon, casting a golden glow over the clouds. The railway structures, including poles and overhead lines, are dark against the bright sky. In the bottom left corner, there is a blue graphic element consisting of curved lines and dots. The main text is in a bold, white, italicized font.

Реконструкция искусственных сооружений

Начальный этап реконструкции водопропускной трубы



Заполнение швов раствором



Устройство обмазочной гидроизоляции



Устройство оклеечной гидроизоляции



Засыпка трубы

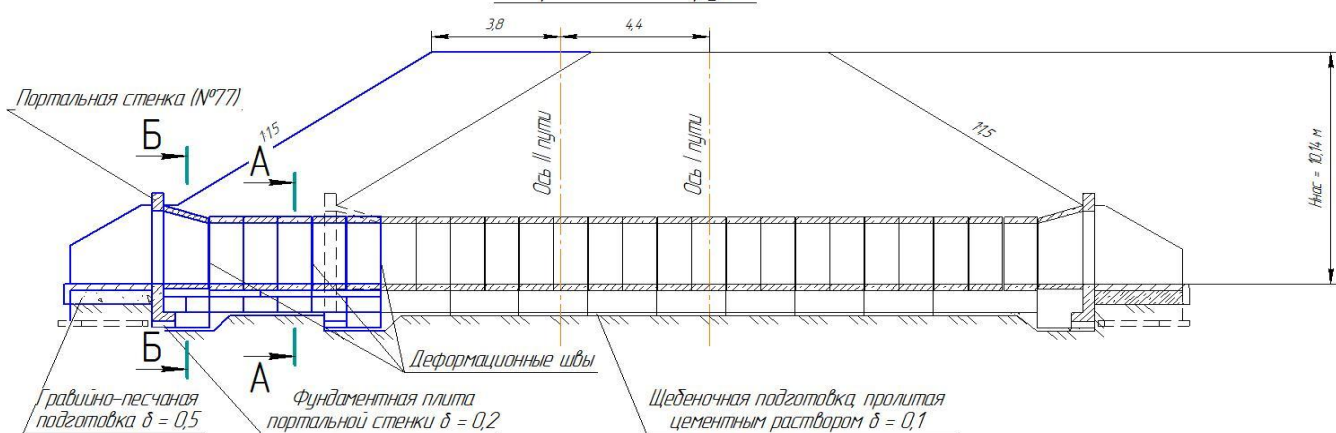


Труба после реконструкции

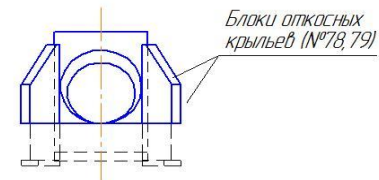


Эскизная схема одноочковой круглой железобетонной трубы отверстием 1,5 м под насыпью высотой 10,14 м

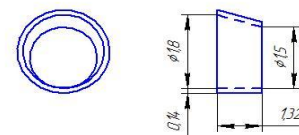
Разрез по оси трубы



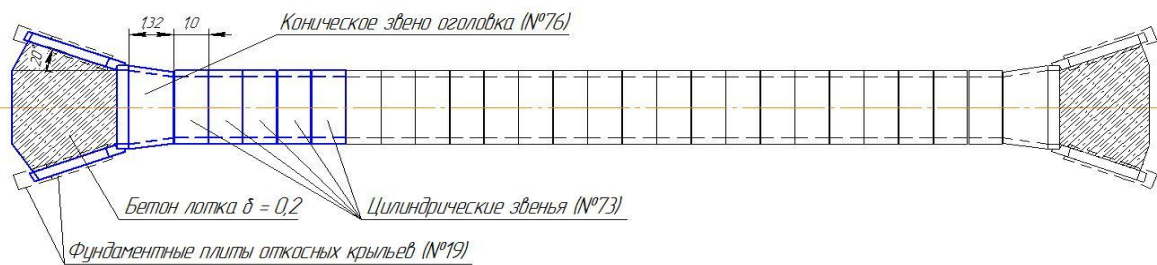
Фасад оголовка



Коническое звено оголовка (№76)



План трубы

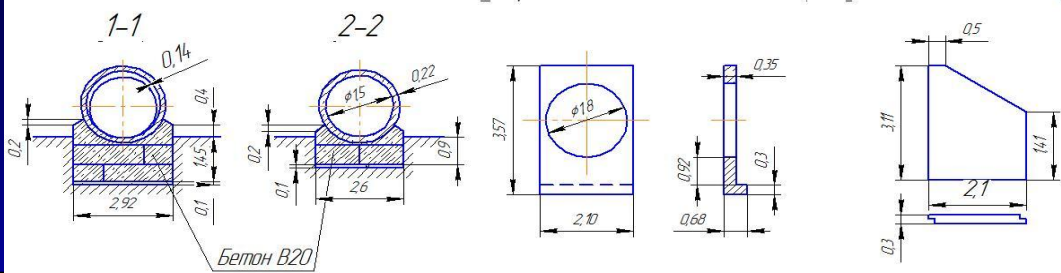


Спецификация сборных элементов

Наименование элемента	№ блока	Данные по монтажным элементам				
		Количество	Масса, т		Объем, м ³	
			1 шт.	Всего	1 шт.	Всего
Коническое звено	29	1	2,8	2,8	1,03	1,03
Цилиндрическое звено	17	5	2,1	10,5	0,84	3,36
Портальная стенка	37	1	4,9	4,9	1,97	1,97
Откосные крылья	41	2	5,4	10,8	2,16	4,32
Фундаментные блоки	26	1	2,2	2,2	0,87	0,87
	23	1	0,7	0,7	0,29	0,29
	19	2	0,5	1,0	0,19	0,38
	18	2	0,3	0,6	0,1	0,2
	9	2	2,2	4,4	0,86	1,72
	8	1	2,9	2,9	1,15	1,15
	3	8	0,7	5,6	0,32	2,56
2	7	1,5	10,5	0,65	4,65	

Портальная стенка (№77)

Блоки откосных крыльев (№78,79)



Бетон В20

Машины для земляных работ



**Бульдозер
ДЗ -110В**



**Экскаватор
ЭО - 2624**

Монтажный кран КС 5363 ХЛ



План строительной площадки при удлинении одноочковой железобетонной трубы отверстием 1,5 м

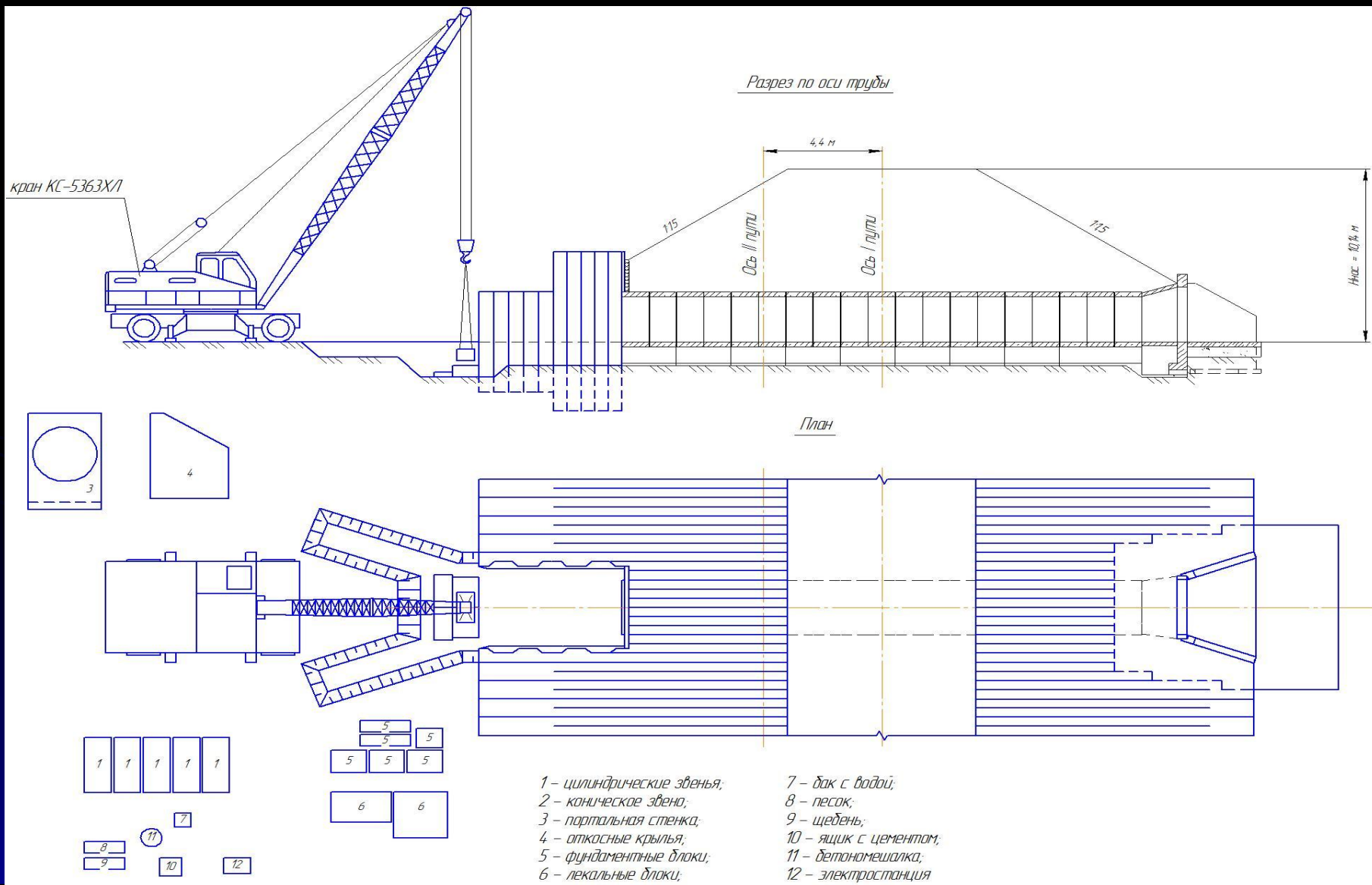
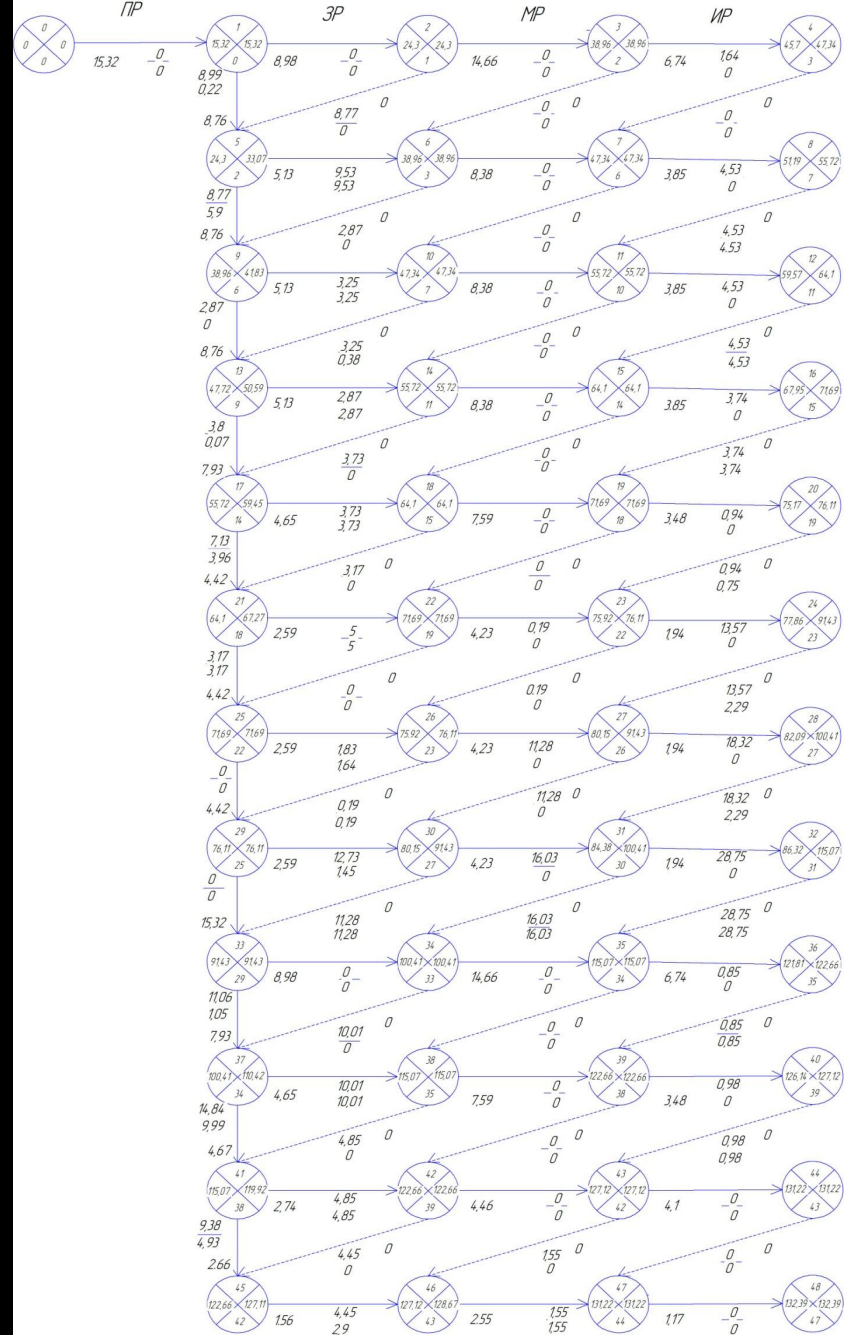


График производства строительного-монтажных работ при реконструкции круглой железобетонной трубы отверстием 1,5 м

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на весь объем, чел.-ч	Состав звена	РАБОЧИЕ СМЕНЫ									
					1	2	3	4	5	6	7			
Разбивочные работы	чел-ч	0,6	7,3	Монт.конструкций 4 разр-1, 2 разр-1	2									
Завоз и монтаж оборудования	чел-ч	24,5	24,5	Монт.конструкций 3 разр-3	3,65									
Выгрузка и складирование сборных элементов трубы	1 блок 1 звено	24 6	6,16 1,68	Монт.конструкций 4 разр-1, 3 разр-1	8,0									
Устройство ограждений	м ²	13,8	19,46	Монт.конструкций 4 разр-2, 2 разр-2		2								
Уборка грунта над оголовочной частью трубы вручную	1 м ³	3	1,74	Землекопы 2 разр-2		4,87								
Разборка оголовочной части трубы	чел-ч	4	4	Монт.конструкций 4 разр-1, 2 разр-1				2						
Зачистка дна котлована	1 м ³	0,605	8,15	Землекоп 3 разр-1				3						
Устройство подготовки: А) щебень В) гравийно-песчаная смесь	100м ²	0,36 0,24	8,64 5,52	Дорожные рабочие 4 разр-1, 3 разр-1, 2 разр-2				4	4					4
Заливка подготовки цементным раствором	1 м ³	3,6	2,3	Монтажники конструкций 4 разр-1, 2 разр-1				2	2					
Монтаж блоков фундамента	1 блок	24	19,74	Монтажники конструкций 4 разр-1, 3 разр-2				1,19	1,32					
Заделка и конопатка швов	1 м шва	11,06	13,59	Монтажники конструкций 4 разр-2, 3 разр-1				0,38	0,35	0,36				
Монтаж звеньев тела трубы	1 звено	5	13,8	Монтажники конструкций 4 разр-2, 3 разр-2				2,59	1	0,86				
Монтаж блоков оголовка: конического звена, порталной стенки, откосных крыльев	1 блок 1 звено	3 1	8,32 2,76	Монтажники конструкций 4 разр-2, 3 разр-2					4	0,07				
Засыпка пазух котлована с уплотнением	1 м ³ 100м ³	4,2 2,1	2,1 4,83	Землекопы 2 разр-1, 1 разр-1 Землекоп 3 разр-1									3	2,31
Устройство лотков	1 м ³ 100м ²	1,6 0,08	0,7 0,63	Бетонщики 4 разр-1, 2 разр-1 Дорожный рабочий 1 разр-1										3
Устройство изоляции: А) оклеечной В) обмазочной	1 м ²	8,4 58,4	3,44 13,46	Изоляционщики 4 разр-1, 3 разр-1 Изоляционщики 3 разр-1									2	2,59
Разборка ограждений	чел-ч	9	9	Монтажники конструкций 4 разр-2, 2 разр-2									2	2,59
Послойное уплотнение грунта	100м ²	3,7	8,51	Землекоп 3 разр-1									2	2,59
Работа бульдозера: А) подготовка строительной площадки В) перемещение грунта	1000м ² 100м ³	0,6 2,538	0,288 4,56	Машинист бульдозера 6 разр-1	1									1
Работа экскаватора: А) уборка грунта над оголовочной частью В) разработка котлована С) засыпка трубы грунтом	100м ³	0,2 0,483 0,74	0,64 1,55 2,37	Машинист экскаватора 5 разр-1		1	1	1	1	1				1
Работа крана	1 блок 100м ²	55 0,59	13,2 2,73	Машинист крана 6 разр-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
					8,0	3,92	2	1,29	0,42	0,0			1,83	2,25

Сетевой график реконструкции водопроектных труб



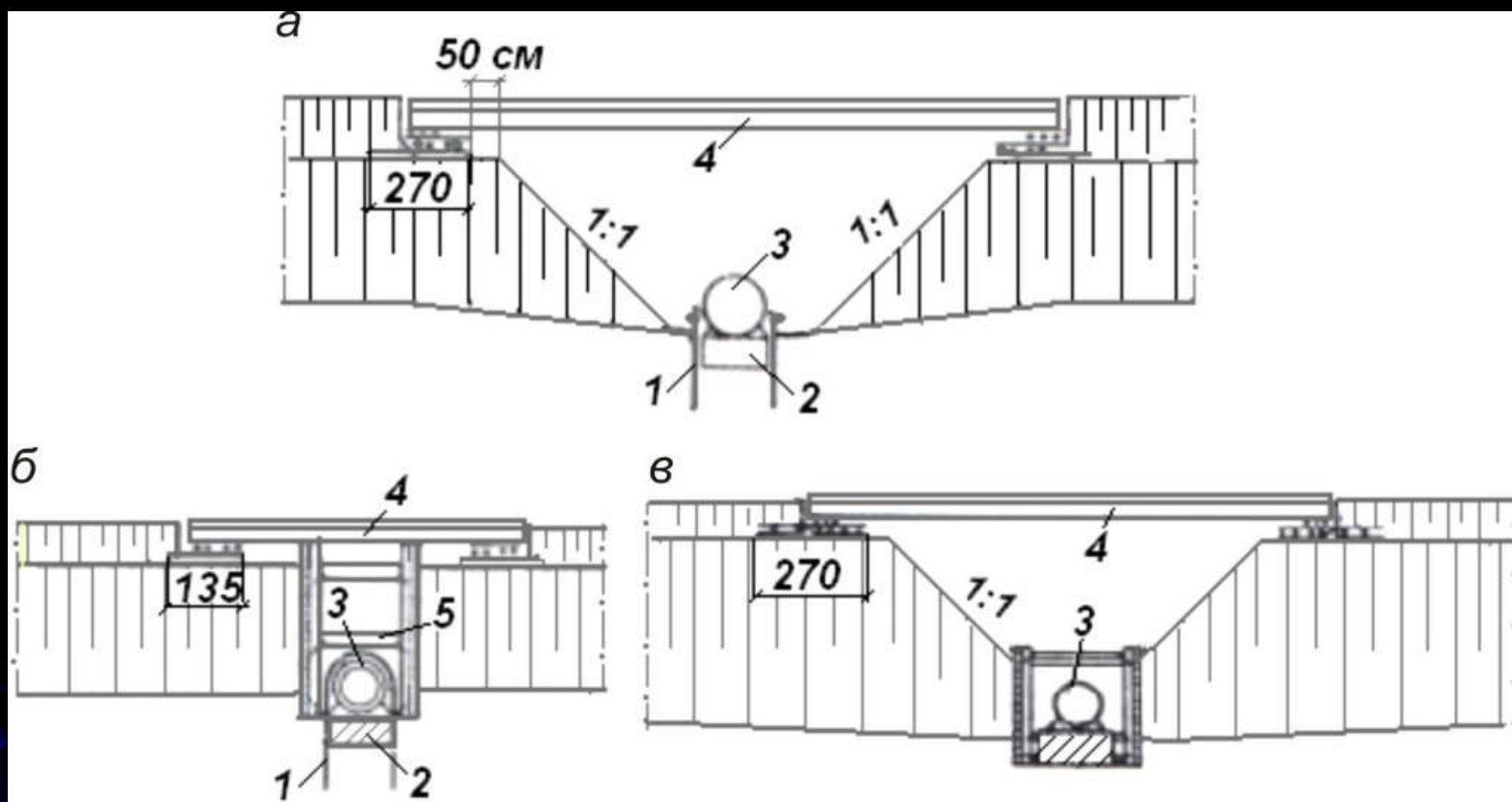
ПР - подготовительные работы;
ЗР - земляные работы;
МР - монтажные работы;
ИР - изоляционные работы

$T_{ис} = 185,5$ дня
 $T_{ис}^{пр} = 132,39$ смен = 185,35 дня
 $T_{ис} > T_{ис}^{пр}$

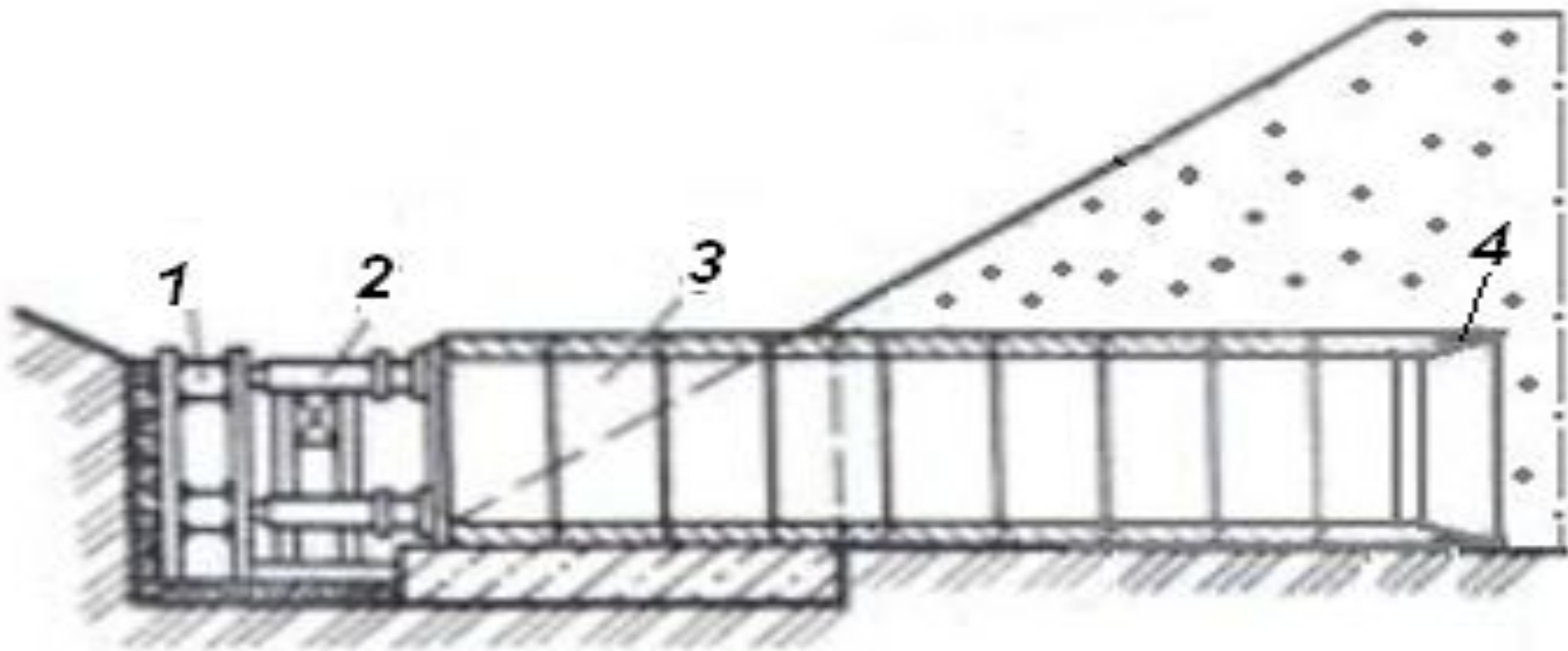
ВЫВОДЫ:

- 1. При ведении строительных работ по реконструкции труб в ходе строительства второго пути наиболее целесообразной является организация работ, при которой работы, связанные с реконструкцией труб, выполняются до отсыпки земляного полотна.
- 2. Важное значение в ходе ведения данных работ приобретают вопросы обеспечения безопасности движения поездов по существующему пути.
- 3. Выбор типа водопропускного сооружения второго пути и организация работ по его возведению зависят от следующих факторов: ширины междупутья, высоты насыпи, обязательности сохранения габаритов существующих путепроводов, скотопрогонов; необходимости учета влияния на несущую способность грунтового основания вновь пристраиваемого пути; необходимости обеспечения надежного примыкания пристраиваемых сооружений к существующим.

- 4. В зависимости от высоты насыпи, наличия специализированного оборудования, возможности получения «окон», условий производства работ применяют один из следующих способов сооружения трубы: открытый, комбинированный, щитовой и продавливания насыпи.
- 5. В связи с тем, что при эксплуатации искусственных сооружений на железных дорогах наблюдается большое разнообразие дефектов и повреждений, часто оказывается целесообразным осуществление предварительного или одновременно с удлинением трубы под второй путь капитального ремонта отрезка трубы под существующим земляным полотном.



Схемы сооружения новой водопропускной трубы при замене старой: а – открытым способом; б – в прорези; в – комбинированным способом; 1 – шпунтовое ограждение; 2 – фундамент трубы; 3 – новая труба; 4 – разгрузочный пакет; 5 – крепление прорези



Сооружение новой трубы методом продавливания: 1 – упорная рама; 2 – домкраты; 3 – звенья трубы; 4 – ножевое кольцо

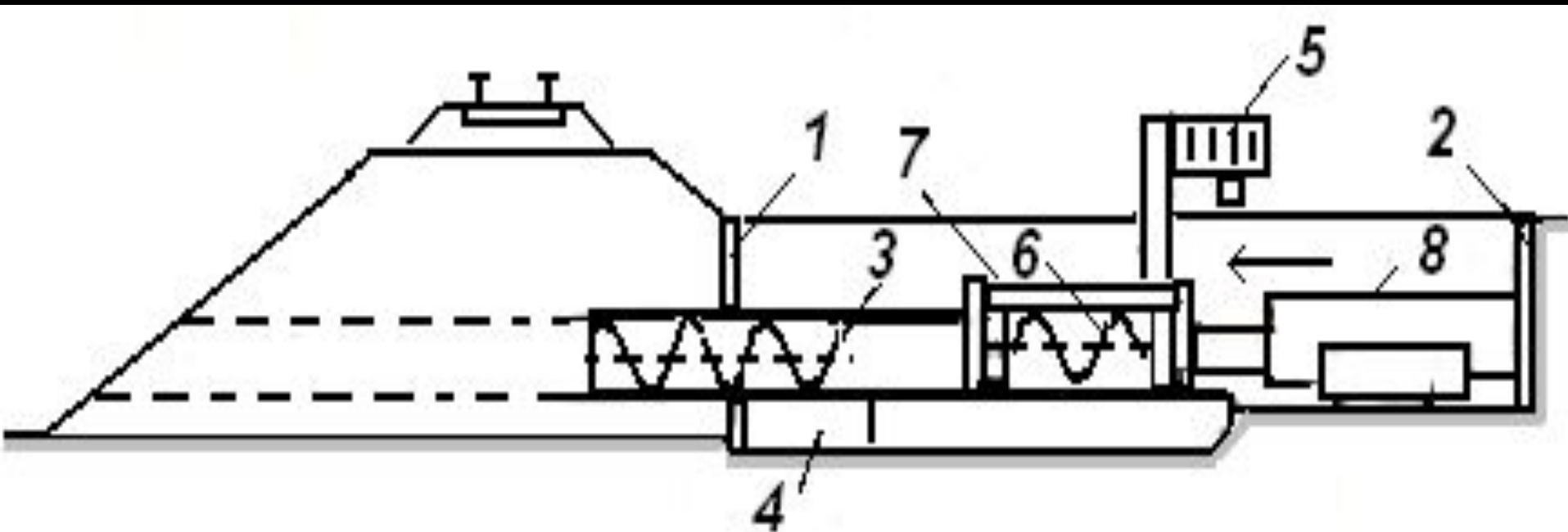
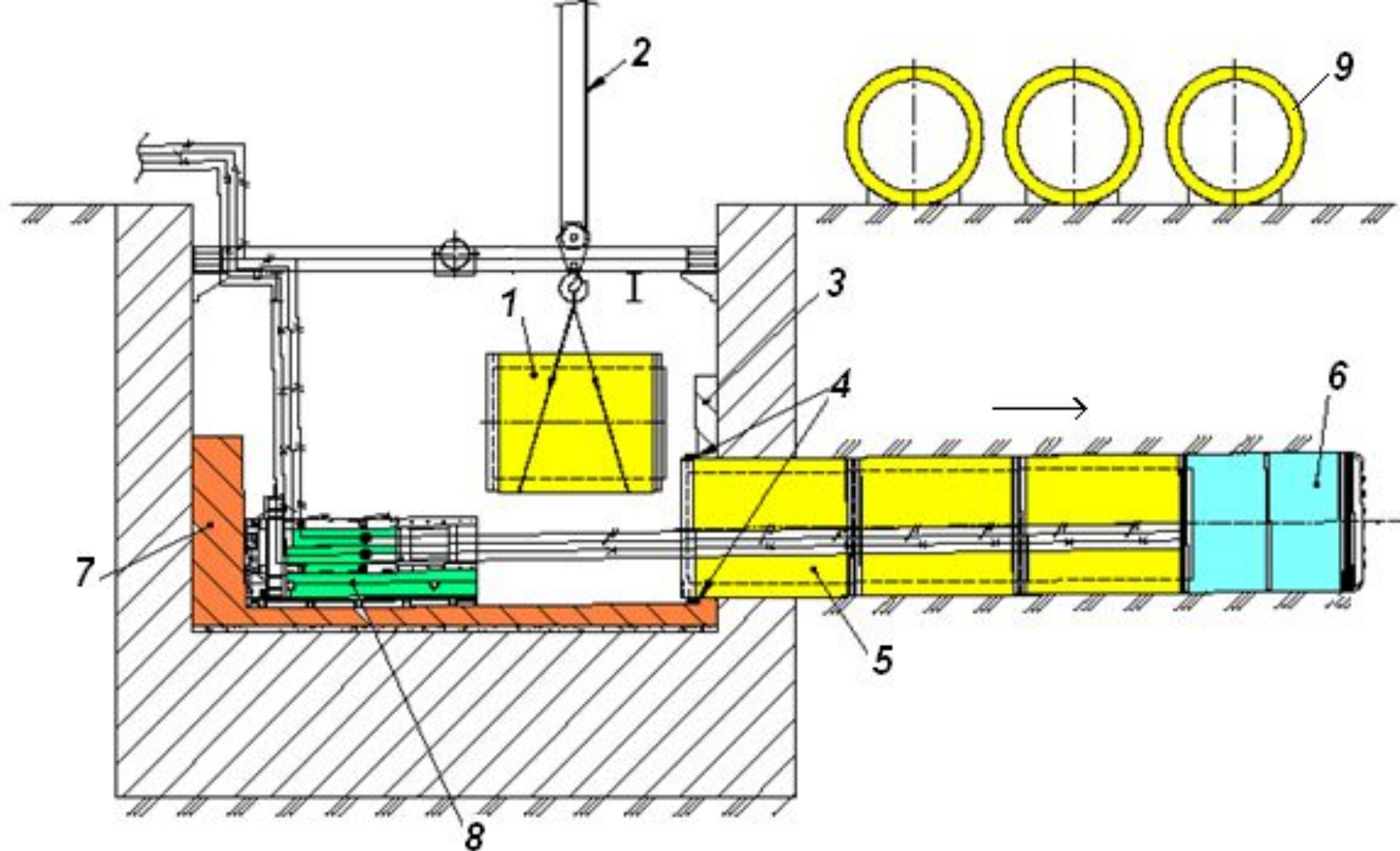


Схема продавливания трубы с использованием метода шнекового бурения: 1 – крепление передней стенки рабочего котлована; 2 – упор; 3 – труба; 4 – прямок для наращивания трубы; 5 – привод; 6 – шнековое устройство; 7 – рама; 8 – гидравлический домкрат



Общий вид шнековой буровой машины
БШМ VARVCO АВМ 60-1 HD для
сооружения новой трубы методом
горизонтального бурения



Технологическая схема сооружения новой трубы способом щитовой проходки: 1 – звено трубы; 2 – монтажный кран; 3 – порталная стойка; 4 – стартовое уплотнение; 5 – новая труба; 6 – микротоннелепроходческий щит; 7 – упорная стенка; 8 – домкратная станция; 9 – склад звеньев

ДОКЛАД ОКОНЧЕН.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

