Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I

Строительство и эксплуатация инфраструктуры высокоскоростных железных дорог

Организационно-технологическая подготовка к строительству высокоскоростных магистралей

Доцент кафедры
«Строительство дорог транспортного комплекса»

к.т.н.
А.А. Конон

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

УрГУПС Уральский государственный университет путей сообщения

POLITÉCNICA

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY
NAZARBAYEV N.A.
«COURSE TOWARDS THE FUTURE: MODERNIZATION OF KAZAKHSTAN'S IDENTITY»

Erasmus+

Программа подготовки магистров "Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Инфраструктура, экономика, экология"
Master Program "Economics, Ecology and Infrastructure at High-Speed Railways" (EEIHSR)

1. Введение

Строительство ВСМ выполняется в течение трех периодов:

- подготовительный,
- основной,
- заключительный.

Организационно-техническая подготовка к строительству позволяет соблюдать проектный темп и сроки строительства.

1. Введение

- Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ
  - Предстроительная подготовка
    - Деятельность заказчика
    - Деятельность подрядчика
  - Производственно-технологическая подготовка
    - Техническая подготовка
    - Инженерно-производственная подготовка
    - Строительные работы подготовительного периода

2. Предстроительная подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
- **Предстроительная подготовка**
- **Деятельность заказчика**
  - Выбор проекти-ровщика. Выдача задания на проекти-рование
  - Оформление ИРД для разработки ПД и проведения изысканий
  - Обеспечение строи-тельства ПД
  - Оформле-ние документов на земельные участки
  - Решение имущест-венно-правовых вопросов
  - Составле-ние титульных списков
  - Обеспече-ние строительства технологи-ческим оборудова-нием
  - Оформле-ние финанси-рования строи-тельства

- Деятель-ность подряд-чика

- Производственно-технологическая подготовка
  - Техническая подготовка
  - Инженерно-производственная подготовка
  - Строительные работы подготовитель-ного периода

1. Введение

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
  - **Предстроительная подготовка**
    - **Деятельность заказчика**
      - Выбор проекти-ровщика. Выдача задания на проекти-рование
      - Оформление ИРД для разработки ПД и проведения изысканий
    - Деятель-ность подрядчика
  - Производственно-технологическая подготовка
    - Техническая подготовка
    - Инженерно-производственная подготовка
    - Строительные работы подготовительного периода

2. Предстроительная подготовка

Важной и трудоемкой задачей заказчика является сбор исходно-разрешительной документации (ИРД) для проектирования.

№ п/п	Наименование контрольно-надзорных органов и экспертиз	Последовательность и продолжительность работ по месяцам																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
I.	Получение исходно-разрешительной документации (ИРД) для разработки проектной документации																												
1	Получение картографических материалов, сведений о землепользователях и границ полосы отвода																												
2	Получение решения межведомственной комиссии по размещению производительных сил и иных объектов на уровне района																												
3	Оформление акта выбора земельного участка с утверждением в Администрации																												
4	Получение технических условий от владельцев инженерных сетей и заинтересованных организаций																												
5	Получение справки о наличии/отсутствии объектов культурного наследия																												
6	Получение справки о наличии/отсутствии особо охраняемых природных территорий																												
7	Получение справки о наличии/отсутствии полезных ископаемых																												
8	Получение справки о наличии/отсутствии скотомогильников и биотермических ям																												
9	Получение справки о наличии/отсутствии водозаборов																												
10	Получение сведений о краснокнижных животных и растениях (при необходимости пути миграции)																												
11	Получение рыбохозяйственной характеристики пересекаемых водотоков и границ водоохранных зон.																												
12	Заключение Роспотребнадзора о соответствии земельного участка																												
II.	Оформление проекта планировки и межевания территории																												
1	Оформление градостроительного плана																												
2	Оформление проекта планировки и межевания территории																												

Пример состава ИРД и сроков получения документов

2. Предстроительная подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
- **Предстроительная подготовка**
- **Деятельность заказчика**
  - Выбор проекти-ровщика. Выдача задания на проекти-рование
  - Оформление ИРД для разработки ПД и проведения изысканий
  - Ознакомление подрядчика с ПД
  - Оформление документов на земельные участки

- Деятель-ность подрядчика

- Производственно-технологическая подготовка
  - Техническая подготовка
  - Инженерно-производственная подготовка
  - Строительные работы подготовительного периода

2. Предстроительная подготовка

Заказчик выполняет согласование проектной документации и оформляет правоустанавливающие документы по отводу земельных участков для строительства.

№ п/п	Наименование контрольно-надзорных органов и экспертиз	Последовательность и продолжительность работ по месяцам																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
III.	Согласование проектной документации с контрольно-надзорными органами и заинтересованными организациями в объеме необходимом для сдачи в Главгосэкспертизу																												
1	Получение проектной документации со спецразделами																												
2	Ведомственные структуры																												
3	Профильный Комитет по транспорту на уровне субъекта РФ																												
4	Согласование схемы планировочной организации земельного участка в Комитете по архитектуре и градостроительству																												
5	Муниципальные образования района																												
6	Проведение публичных слушаний в муниципальных образованиях																												
7	Администрации района																												
8	Согласование объемно-пространственных решений в Комитете по архитектуре и градостроительству																												
9	Управление государственной инспекции по безопасности дорожного движения (ОДД)																												
10	Территориальный орган Водоохраны (при необходимости)																												
11	Территориальный орган Росрыболовства																												
12	Согласование проекта с организациями, выдавшими технические условия																												
13	Согласования разделов электроснабжение и теплоснабжение проекта с энергоснабжающими и энергонадзорными организациями																												
14	Управление садово-паркового хозяйства (при необходимости при сносе зеленных насаждений)																												
15	Согласование проекта «Технологический регламент обращения со строительными отходами» в профильном комитете по природопользованию и охране окружающей среды																												
16	Получение санитарно-эпидемилогического заключения на Санитарно-защитную зону в Роспотребнадзоре																												
17	Получение положительного заключения ЦУЭП ОАО "РЖД"																												
18	Сдача проектной документации на экспертизу в Главгосэкспертизу																												
IV.	Оформление правоустанавливающих документов на земельные участки на период строительства																												
1	Внесение изменений в схему кадастрового плана территории района																												
2	Оформление межевого плана и его согласование со смежными землепользователями и иными заинтересованными организациями																												
3	Постановка земельного участка на кадастровый учет																												
4	Перевод из одной категории в земли транспорта (при необходимости занимает от 6 до 12 месяцев)																								при необходимости перевода				
5	Оформление распоряжения о предоставлении в аренду на период строительства и заключение соответствующего договора аренды																												

2. Предстроительная подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
- **Предстроительная подготовка**
  - **Деятельность заказчика**
    - Выбор проекти-ровщика. Выдача задания на проекти-рование
    - Оформление ИРД для разработки ПД и проведения изысканий
    - Ознакомление подрядчика с ПД
    - Оформление документов на земельные участки
    - Решение имущест-венно-правовых вопросов
    - Составление титульных списков
  - Деятель-ность подряд-чика
- Производственно-технологическая подготовка
  - Техническая подготовка
  - Инженерно-производственная подготовка
  - Строительные работы подготовитель-ного периода

2. Предстроительная подготовка

«УТВЕРЖДАЮ»:

_____

«_____»_____20__г.

ТИТУЛЬНЫЙ СПИСОК ВНОВЬ НАЧИНАЕМЫХ СТРОЕК НА 20__г.

Наименование					
Местонахождение стройки					
Заказчик					
Источник финансирования		Федеральный бюджет			
Кем, когда утверждена проектно-сметная документация			Сроки строительства Начало: __ квартал 20__г Окончание: __ квартал 20__г.		
			Объем инвестиций на 20__г. _____ млн.руб.		
Наличие рабочих чертежей **имеются**					
Проектная организация (дата, № договора)			Подрядная организация - определяется по итогам торгов (дата, № договора)		
ПОКАЗАТЕЛИ СТРОЙКИ	Единица измерения	По проектно-сметной документации (СМР-- по результатам торгов)	Задание		
			2015 г.	2016 г.	2017 г.
1	2	3	4	5	6
Ввод мощностей	км/м².				
Основные фонды	млн. руб.				
Капиталовложения	млн. руб.				
В том числе СМР	млн. руб.				
Незавершенное производство	млн. руб.				

СОГЛАСОВАНО:

(заказчик)

Пример формы титульного списка

2. Предстроительная подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
- **Предстроительная подготовка**
  - Деятельность заказчика
- **Деятельность подрядчика**
  - Участие в конкурсе на право заключения контракта
  - Заключение договоров субподряда
  - Приемка и рассмотрение ПД
  - Формиро-вание годовых и текущих планов работ
  - Разработка ПОР подготовительного периода
  - Разработка плана материаль-но-техни-ческого обеспе-чения строи-тельства
  - Формиро-вание подразде-лений

- Производственно-технологическая подготовка
  - Техническая подготовка
  - Инженерно-производственная подготовка
  - Строительные работы подготовительного периода

2. Предстроительная подготовка

- Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ
  - Предстроительная подготовка
    - Деятельность заказчика
    - Деятельность подрядчика
  - Производственно-технологическая подготовка
    - Техническая подготовка
    - Инженерно-производственная подготовка
    - Строительные работы подготовительного периода

- Отвод земель в натуре под строительство
- Заключение договоров подряда на строительство
- Обеспечение строительства подъездными путями, водой, энергией, связью, теплоснабжением

3. Производственно-технологическая подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
  - Предстроительная подготовка
    - Деятельность заказчика
    - Деятельность подрядчика
- **Производственно-технологическая подготовка**
  - **Техническая подготовка**
    - Обследование района строительства
    - Разработка РД. Составление плана поступления РД на объекты строительства
  - Инженерно-производственная подготовка
  - Строительные работы подготовительного периода

3. Производственно-технологическая подготовка

В рамках технической подготовки на основе утвержденной документации стадии «проект» разрабатывают рабочую документацию.

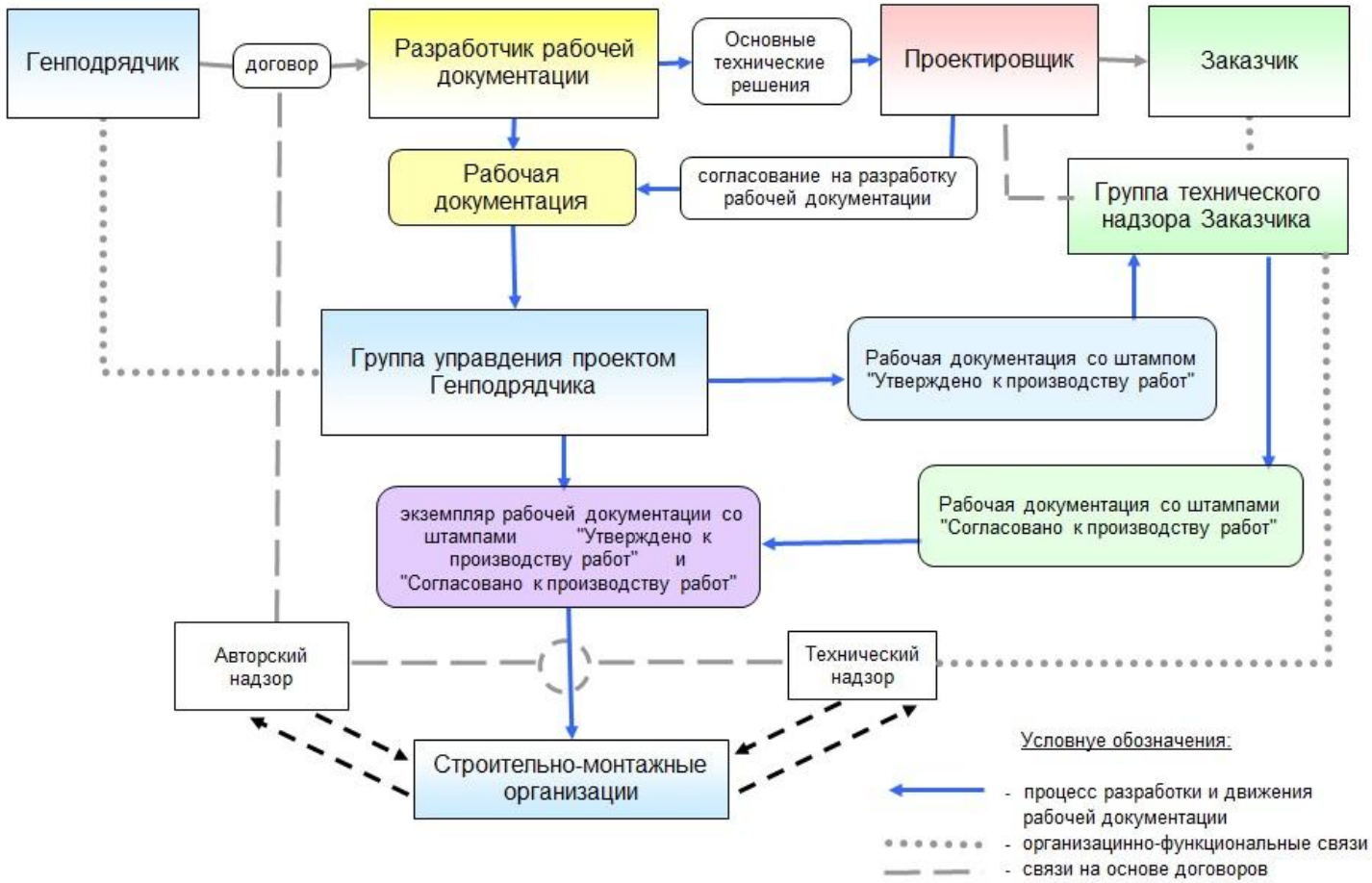


Схема разработки и согласования рабочей документации на строительство железной дороги

3. Производственно-технологическая подготовка

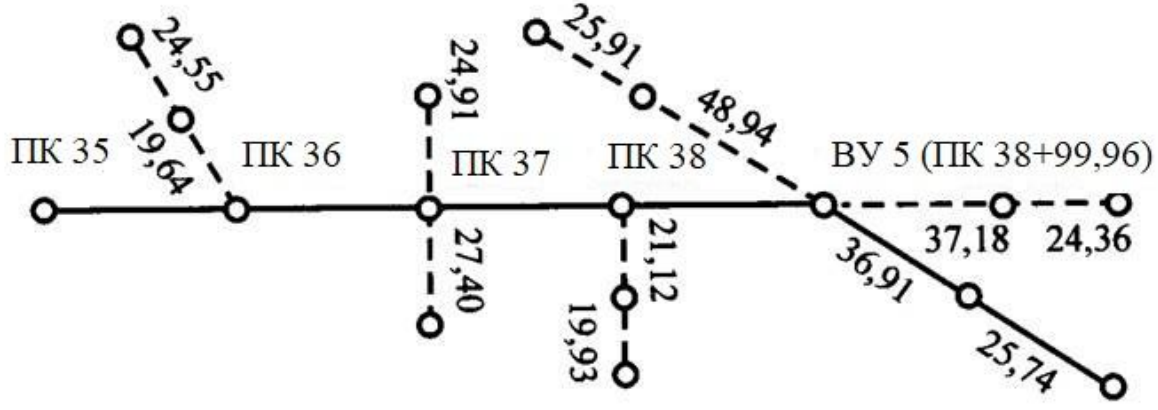
- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
  - Предстроительная подготовка
    - Деятельность заказчика
    - Деятельность подрядчика
- **Производственно-технологическая подготовка**
  - **Техническая подготовка**
    - Обследование района строительства
    - Разработка РД. Составление плана поступления РД на объекты строительства
    - Разработка ПОР основного периода
    - Разработка ППР на отдельные объекты и виды работ
  - Инженерно-производственная подготовка
  - Строительные работы подготовительного периода

3. Производственно-технологическая подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
  - Предстроительная подготовка
    - Деятельность заказчика
    - Деятельность подрядчика
- **Производственно-технологическая подготовка**
  - Техническая подготовка
- **Инженерно-производственная подготовка**
  - Получение разрешения на строительство
  - Изучение ПД, РД и особенностей района строительства
  - Организация звеньев и бригад рабочих
  - Обеспечение бригад ППР
  - Комплек-тование средств механизации
  - Восста-новление и закрепление трассы
  - Строительные работы подготовительного периода

3. Производственно-технологическая подготовка

В рамках инженерно-производственной подготовки выполняют вынос и закрепление трассы ВСМ.



Вынос прямых и углов поворота трассы

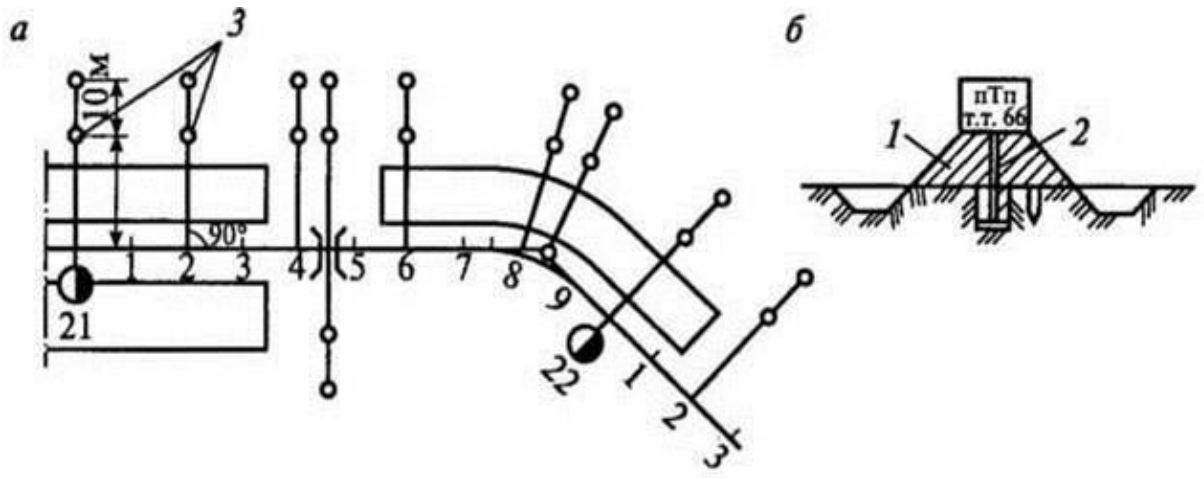


Схема закрепления трассы ВСМ:
а – выноски пикетов, вершин углов, осей водопропускных сооружений;
б – репер; 1 – грунтовый курган над закрепляемой точкой;
2 – металлический стержень с приваренной к нему планкой с информацией; 3 – выносные точки; l – расстояние между пикетом и первым колышком

3. Производственно-технологическая подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
  - Предстроительная подготовка
  - Деятельность заказчика
  - Деятельность подрядчика
- **Производственно-технологическая подготовка**
  - Техническая подготовка
- **Инженерно-производственная подготовка**
  - Получение разрешения на строительство
  - Изучение ПД, РД и особенностей района строительства
  - Организация звеньев и бригад рабочих
  - Обеспечение бригад ППР
  - Комплек-тование средств механизации
  - Восста-новление и закрепление трассы
  - Переба-зирова-ние подраз-делений
  - Оборудо-вание площадок укрупни-тельной сборки конструк-ций
  - Строительные работы подготовительного периода

3. Производственно-технологическая подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
  - Предстроительная подготовка
    - Деятельность заказчика
    - Деятельность подрядчика
- **Производственно-технологическая подготовка**
  - Техническая подготовка
  - Инженерно-производственная подготовка
- **Строительные работы подготовительного периода**
  - Освоение территории строительства

3. Производственно-технологическая подготовка

При **освоении территории строительства** выполняют работы по:

- расчистке полосы отвода, срезка кустарника, рубка леса и корчевка пней;
- осушению территории,
- сносу и переносу существующих зданий, сооружений и коммуникаций.

3. Производственно-технологическая подготовка

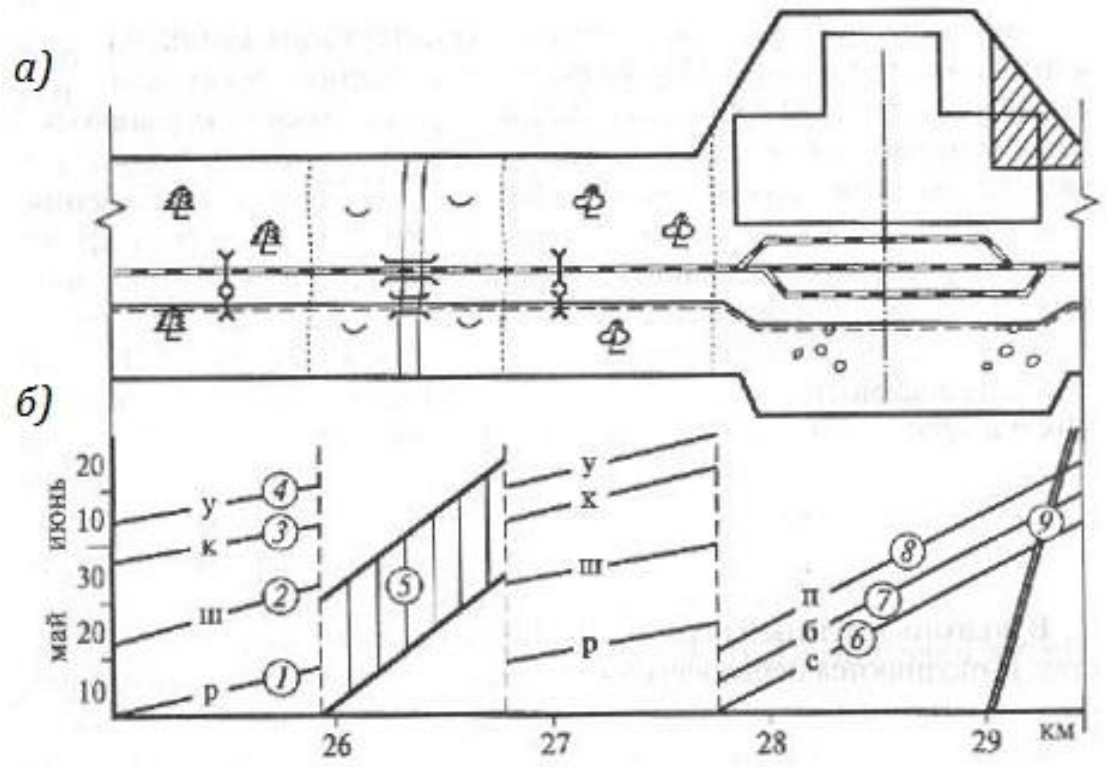


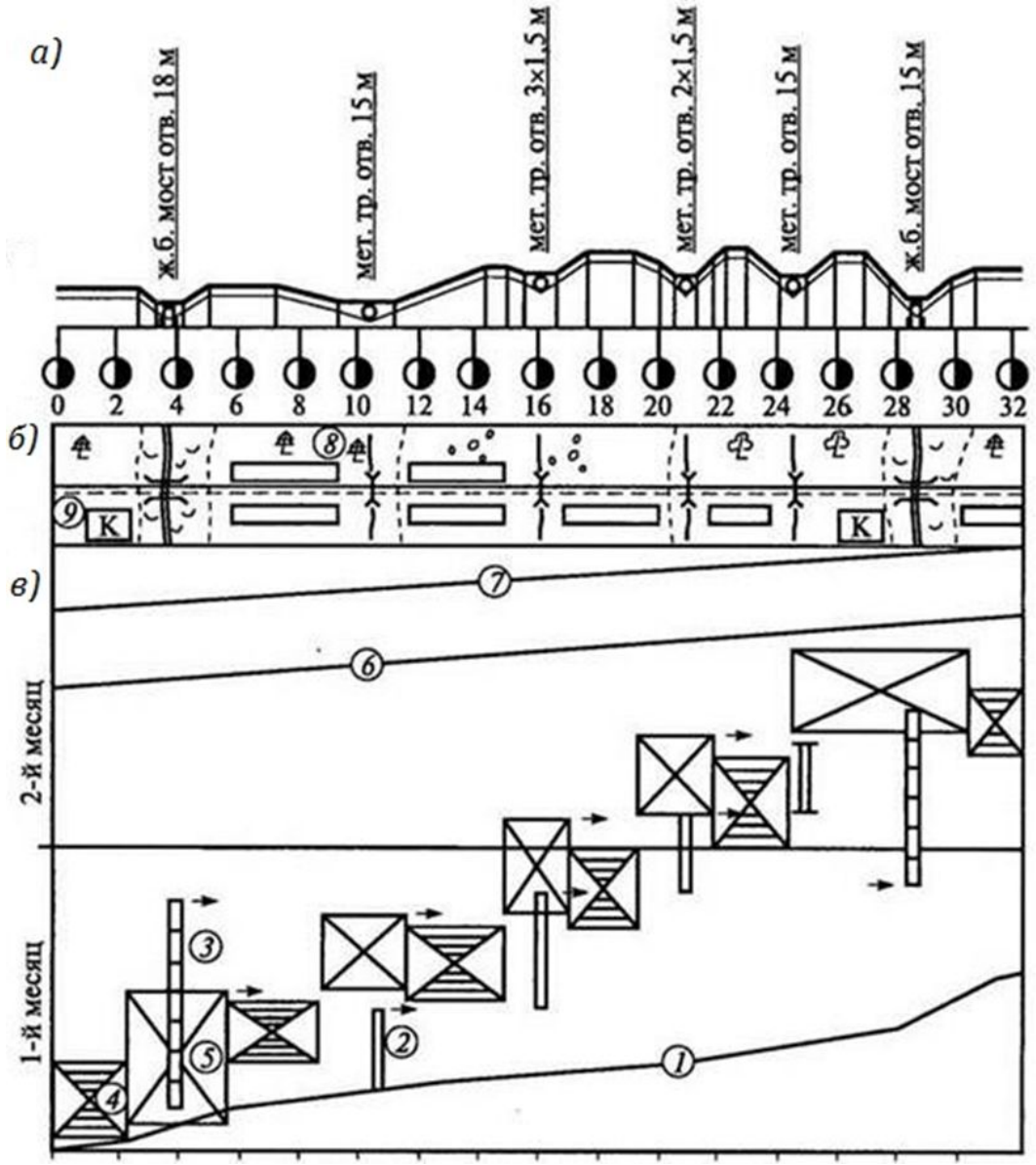
График производства работ по подготовке территории строительства: а – полоса отвода; б – график производства работ; 1 – рубка леса; 2 – очистка деревьев от ветвей, штабелирование; 3 – корчевка пней; 4 – утилизация пней; 5 – осушение территории; 6 – срезка кустарника и мелколесья; 7 – собирание в бунты; 8 – перетряхивание валов и сжигание; 9 – снос и перенос строений

3. Производственно-технологическая подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
  - Предстроительная подготовка
    - Деятельность заказчика
    - Деятельность подрядчика
- **Производственно-технологическая подготовка**
  - Техническая подготовка
  - Инженерно-производственная подготовка
- **Строительные работы подготовительного периода**
  - Освоение территории строительства
  - Строительство притрассовой автомобильной дороги

3. Производственно-технологическая подготовка

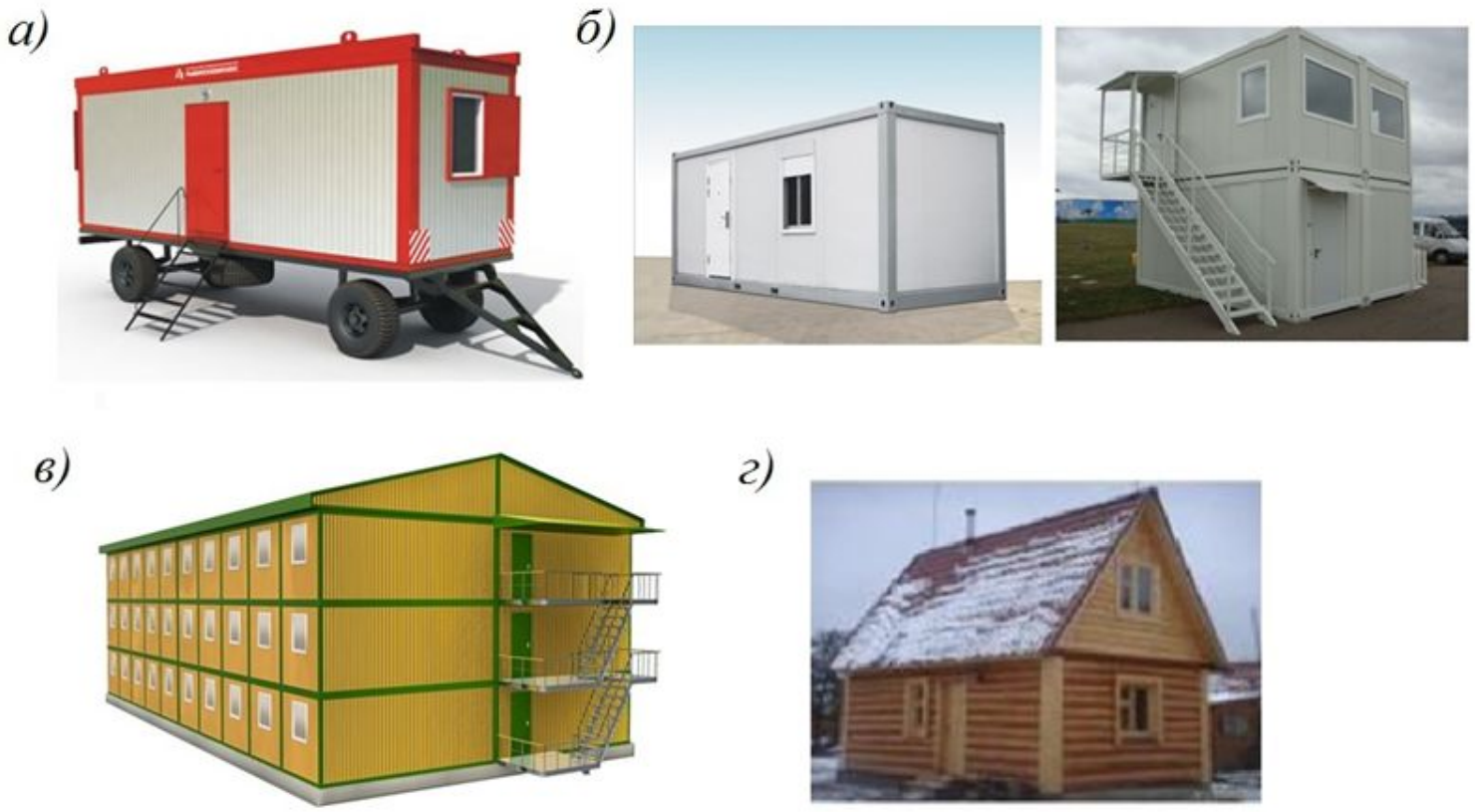
Календарный план-график производства работ по строительству притрассовой автомобильной дороги:
а – продольный профиль; б – ситуационный план; в – календарный график производства работ;
1 – подготовительные работы; 2 – монтаж водопропускных труб (лотков); 3 – металлические низководные мосты; 4 – отсыпка земляного полотна бульдозером; 5 – экскаваторные работы; 6 – устройство дорожного покрытия (дорожной одежды);
7 – отделочные работы; 8 – резервы; 9 – грунтовые карьеры



3. Производственно-технологическая подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
  - Предстроительная подготовка
    - Деятельность заказчика
    - Деятельность подрядчика
- **Производственно-технологическая подготовка**
  - Техническая подготовка
  - Инженерно-производственная подготовка
- **Строительные работы подготовительного периода**
  - Освоение территории строительства
  - Строительство притрассовой автомобильной дороги
  - Строительство временных зданий и сооружений

3. Производственно-технологическая подготовка



Разновидности временных зданий:

а – передвижные здания (вагоны); б – здания контейнерного типа (одиночные и блокируемые); в – сборно-разборные здания; г – рубленые или брусчатые дома

3. Производственно-технологическая подготовка

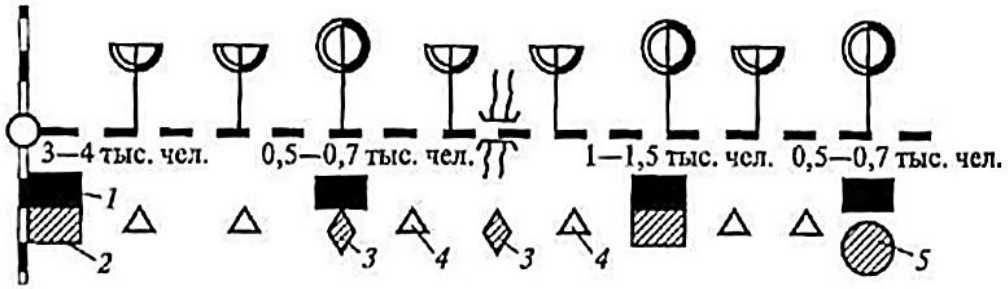


Схема размещения временных поселков на трассе строящейся железной дороги: *1* – постоянный поселок; *2* – базовый поселок строителей; *3* – приобъектный поселок; *4* – вахтовый поселок; *5* – поселок пионерного типа, преобразуемый после укладки пути в базовый

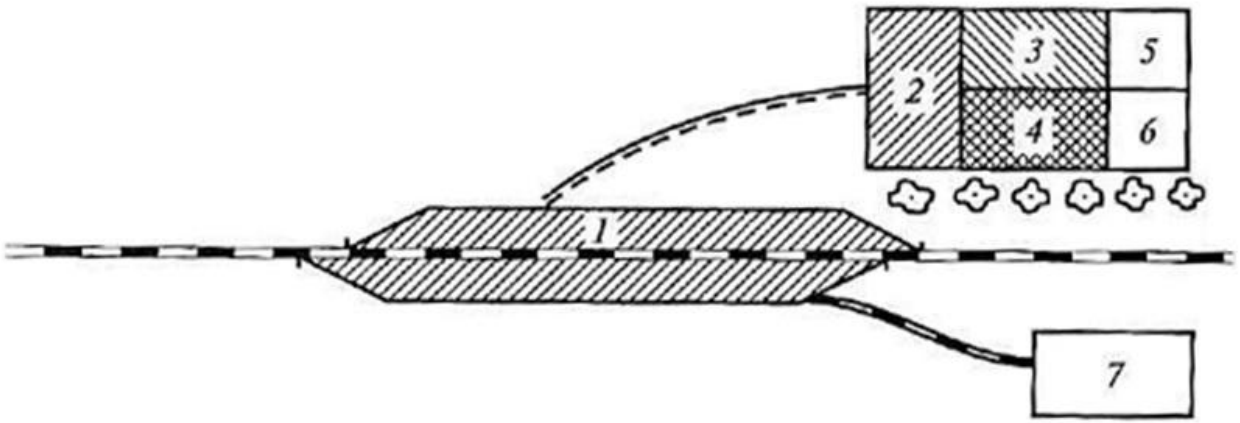
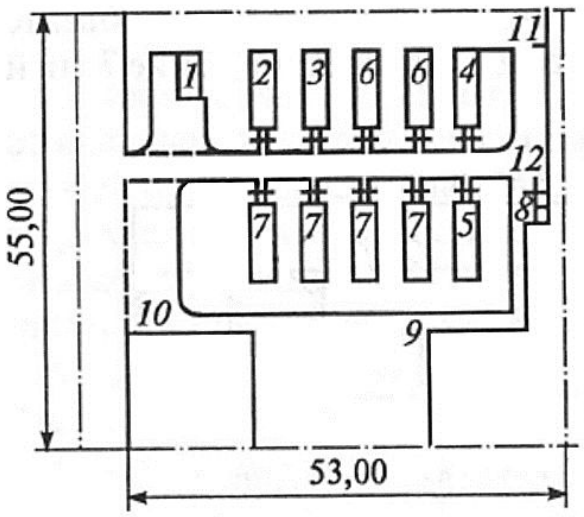


Схема размещения поселков на участковой станции:
1 – станция; 2 – постоянный поселок; 3, 4 – временные поселки строителей и работников других ведомств; 5, 6 – производственные базы; 7 – производственная база постоянная

3. Производственно-технологическая подготовка



План вахтового поселка на 25 человек:
1 — электростанция; 2— административное здание; 3— помещения для занятий по технике безопасности; 4— столовая на 12 мест; 5— баня с прачечной; 6 — квартира на семью из 2—3 человек; 7— общежитие на 6 человек; 8— санузел и мусоросборник; 9— спортивная площадка; 10 — стоянка автомобилей; 11 — хозяйственная площадка; 12 — разворотная площадка

Общий вид крупного вахтового поселка

3. Производственно-технологическая подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
  - Предстроительная подготовка
    - Деятельность заказчика
    - Деятельность подрядчика
- **Производственно-технологическая подготовка**
  - Техническая подготовка
  - Инженерно-производственная подготовка
- **Строительные работы подготовительного периода**
  - Освоение территории строительства
  - Строительство притрассовой автомобильной дороги
  - Строительство временных зданий и сооружений
  - Строительство временных инженерных сетей

3. Производственно-технологическая подготовка

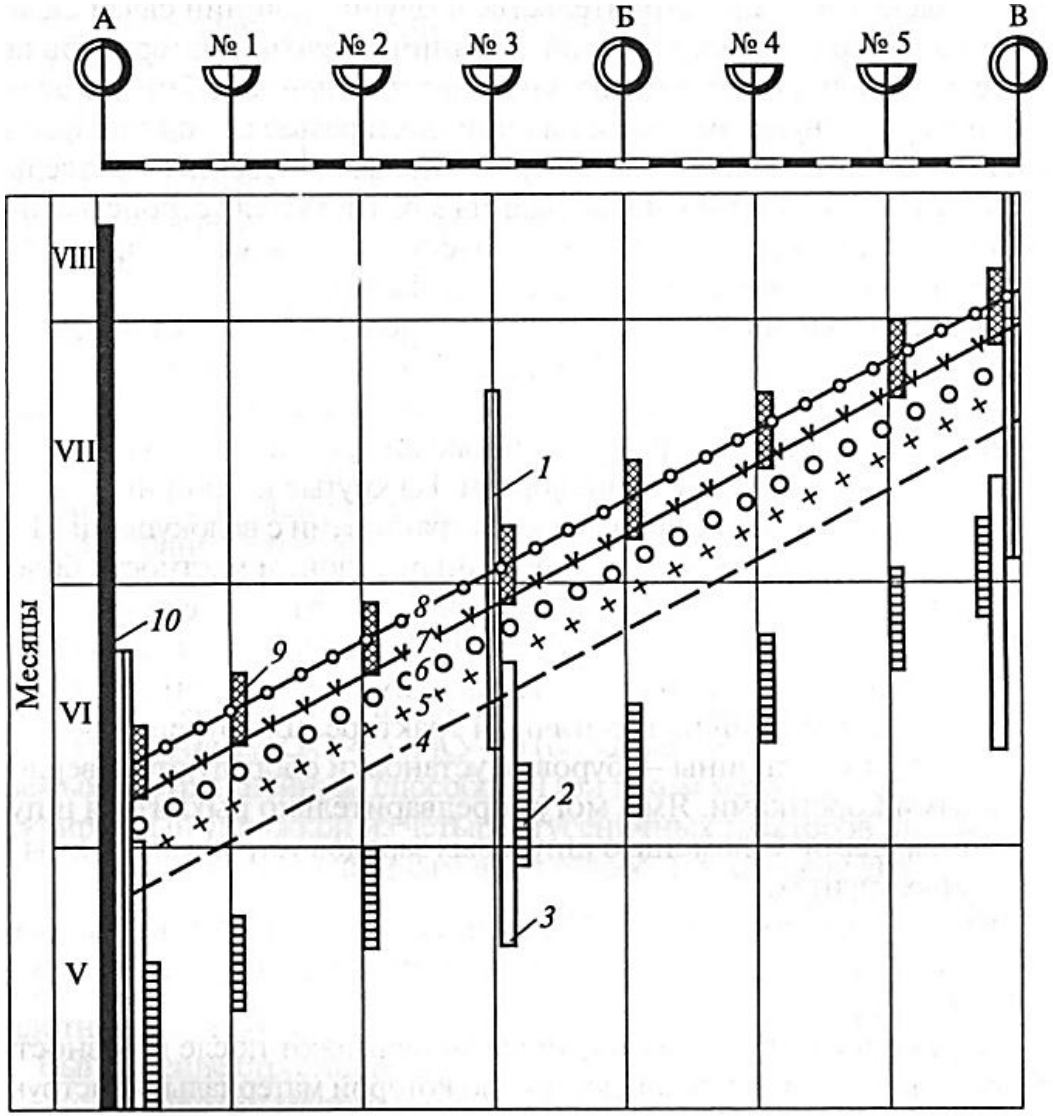


График производства работ по устройству строительной связи: 1 — местная телефонная связь; 2 — радиорелейная связь; 3 — радиосвязь; 4— разбивка воздушной линии связи; 5— развозка материалов; 6— установка опор; 7— раскатка проводов; 8 — подвеска проводов; 9— диспетчерская связь; 10— работа комплектовочной базы

3. Производственно-технологическая подготовка

- **Организационно-техническая подготовка к строительству ВСМ**
  - Предстроительная подготовка
    - Деятельность заказчика
    - Деятельность подрядчика
- **Производственно-технологическая подготовка**
  - Техническая подготовка
  - Инженерно-производственная подготовка
- **Строительные работы подготовительного периода**
  - Освоение территории строительства
  - Строительство притрассовой автомобильной дороги
  - Строительство временных зданий и сооружений
  - Строительство временных инженерных сетей
  - Создание производственной базы строительства

3. Производственно-технологическая подготовка

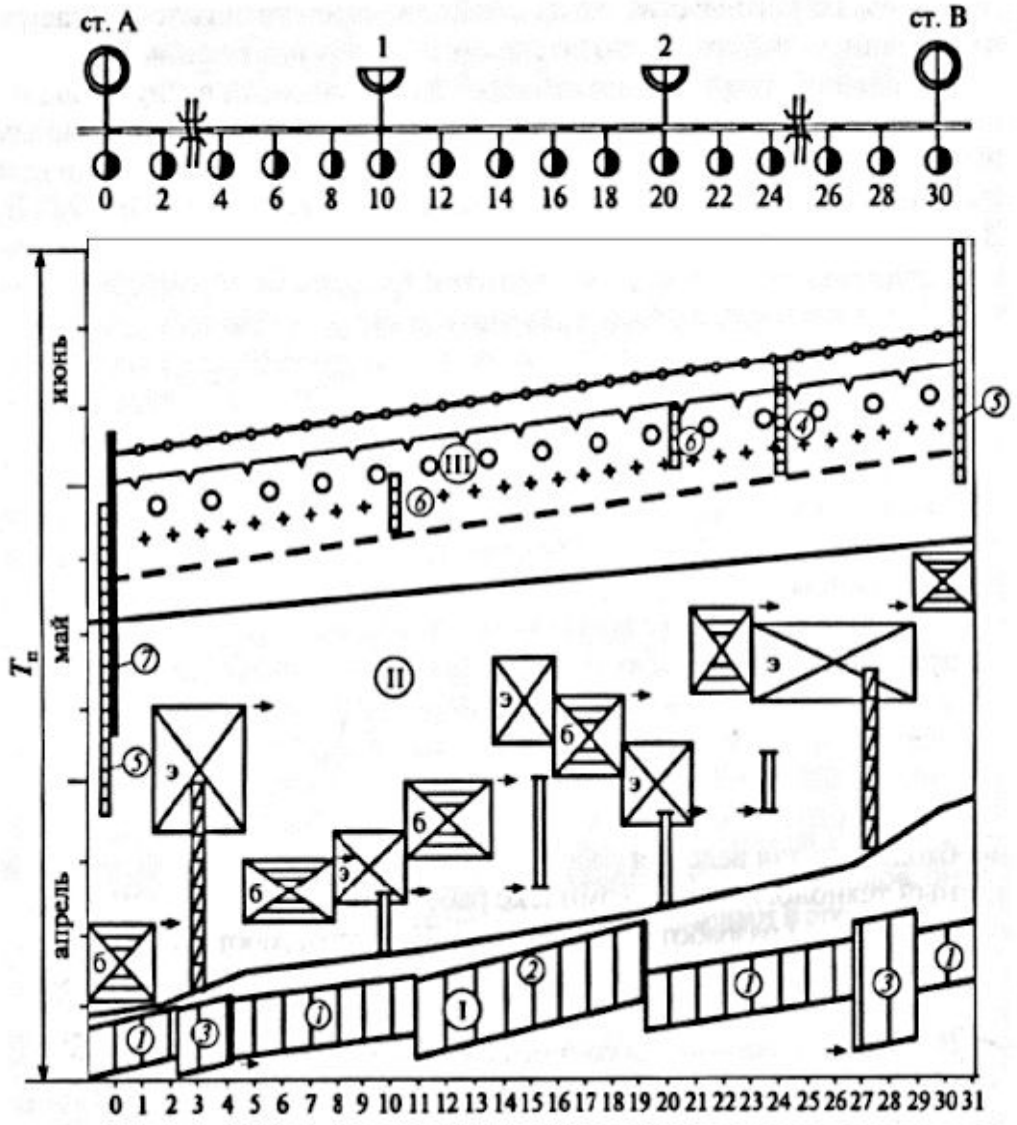


График организации работ подготовительного периода:

I — подготовка территории строительства (1 — рубка леса; корчевка пней; *2* — срезка кустарников; 3 — осушение территории строительства); II — строительство притрассовой автомобильной дороги (1 – подготовительные работы; 2 – монтаж водопропускных труб (лотков); 3 – металлические низководные мосты; 4 – отсыпка земляного полотна бульдозером; 5 – экскаваторные работы; 6 – устройство дорожного покрытия (дорожной одежды);
7 – отделочные работы; 8 – резервы; 9 – грунтовые карьеры; III — строительство воздушной линии связи (1 — местная телефонная связь; 2 — радиорелейная связь; 3 — радиосвязь;
4— разбивка воздушной линии связи; 5— развозка материалов; 6— установка опор; 7— раскатка проводов; 8 — подвеска проводов; 9— диспетчерская связь; 10— работа комплектовочной базы); *4*— временный приобъектный поселок строителей; 5— строительство базовых поселков строителей; 6 — строительство вахтовых поселков; 7 — комплектовочная база