

Кафедра №4 «Аэродромов и дорог»

## Лекция №22

Учебная дисциплина:

«Основы технологии и организации  
строительства автомобильных дорог»

Тема: «Подготовка и организация  
строительства»

# Учебные вопросы:

1. Инженерная подготовка строительства.
2. Проекты организации и производства работ. Назначение, исходные данные, состав.
3. Порядок разработки и защиты проектов организации и производства работ.

## Литература:

1. Н. В. Горелышев и др. «Технология и организация строительства автомобильных дорог», учебник, М., Транспорт, 1992 г., с. 478-503.
2. СНиП 3.01.01-85 Организация строительного производства.

## Инженерная подготовка строительства

- Своевременная инженерная подготовка строительного производства является одним из важнейших направлений технической политики в дорожно-строительных организациях и учреждениях на современном этапе, обеспечивающих высокие темпы строительства, рост производительности труда и эффективное использование производственных ресурсов.

### Основными целями инженерной подготовки являются:

- Обеспечение ввода в эксплуатацию объектов в нормативные сроки с высоким качеством;
- Рациональное использование трудовых, материальных и технических ресурсов.

### **Общая организационно-техническая подготовка строительства включает:**

- Подготовку и передачу исходных данных генподрядчикам для проектирования;
- Передачу заказчиком подрядчику комплексной проектно-сметной документации;

- Отвод заказчиком земли и передачу в натуре закрепления трассы;
- Оформление заказчиком разрешения на право производства работ в органах государственного надзора;
- Строительство временных подъездных и объездных дорог;
- Обеспечение объектов строительства электро-, водо-, теплоснабжением и связью;
- Строительство полевых лагерей, вахтовых поселков.

# Проект организации работ

Проект организации работ - это комплекс организационно - технических документов дорожно- строительного объединения (соединения, части), направленных на ритмичное выполнение производственной программы с заданными технико-экономическими показателями, на улучшение их жизни и деятельности.

# Исходные данные для разработки

## ПОР:

- Перспективный план подрядных работ;
- Проекты организации строительства (ПОС), разрабатываемые проектными институтами и входящие в проектно-сметную документацию (ПСД);
- Комплектная проектно-сметная документация;
- Утвержденная годовая программа подрядных работ (контрольные цифры) с планом ввода объектов в эксплуатацию;
- Титульные и внутрипостроечные титульные списки строек;
- Долгосрочные экономические нормативы;
- Договоры подряда с заказчиками и субподрядными организациями;
- Договоры поставок материалов и конструкций;
- Данные о наличии и состоянии дорожно-строительной техники, автотранспорта, средств малой механизации;
- Данные о производственных мощностях частей (подразделений);
- Субподрядных организаций (их динамика в течение года), достигнутые показатели по выработке частей (подразделений);

- Сведения о выделенных фондах и сроках поставок материалов конструкций, технологического оборудования;
- Мощность собственных производственных предприятий по изготовлению материалов, изделий, конструкций, выпуску полуфабрикатов по заготовке песка, щебня и т.д.;
- Ожидаемые остатки физических объемов работ по переходящим объектам на начало планируемого года;
- ППР на объекты, включенные в годовой план;
- Нормативные сроки строительства объектов;
- Данные о распределении годовой программы соединения между исполнителями разрабатываются главным инженером соединения после получения проекта плана СМР на следующий год по укрупненным плановым нормативам трудозатрат и сметной стоимости отдельных видов работ. Предварительный директивный график производства работ соединения является основной для загрузки соединений и частей для разработки ими проектов организации работ.

# Состав:

- решение командира на выполнение годовой программы работ;
- организация работ на объектах;
- план механизации работ и технического обеспечения;
- план тылового обеспечения;
- план мероприятий по боевой подготовке и службе войск;
- план политико-воспитательной работы;
- план железнодорожных перевозокинертных материалов и битума;
- план организационно-технических мероприятий по обеспечению строительства и повышению эффективности производственной деятельности;
- ППР на объекты, включенные в годовой план;
- пояснительная записка.



# Проект производства работ.

Проект производства работ на отдельный объект или вид работ - комплекс организационно -технологических документов, разрабатываемых с целью рациональной организации строительного производства, определения наиболее эффективных способов выполнения работ; Способствующих ритмичному выполнению плана СМР, снижению их себестоимости, сокращению сроков строительства объекта и отдельных видов работ, улучшению использования трудовых и материальных технических ресурсов, повышению качества работ, а также обеспечению безопасности труда и охраны окружающей природной среды.

# Исходные данные для разработки

## ППР:

- проект организации строительства объекта;
- сводный сметный расчет;
- рабочие чертежи;
- объектные и локальные сметы;
- данные об укомплектованности части (подразделения, учреждения) личным составом по основным профессиям, дорожно-строительной техникой, автотранспортом и средствами малой механизации;
- сведения о сроках и порядке поставки материала, готовых конструкций, изделий, полуфабрикатов и технологического оборудования;
- порядок обеспечения л/с по основным профессиям;
- данные о наличии производственных предприятий, баз, полигонов, карьеров и мощностей;
- требования к выполнению работ в условиях движения автотранспорта (при реконструкции автодорог);
- материалы предварительного натурного обследования района (места) строительного объекта, участка дороги;
- действующие нормативные документы (СНиП, ЕРЕР, ЕНИР, УПН и т.д.);
- типовые технологические карты и карты трудовых процессов;
- выписка из предварительного годового директивного графика производства работ соединения;
- договоры подряда и поставки;
- нормативные сроки строительства объекта

# Состав проекта производства работ

- перечень и объемы работ по строительству А. (объекта) на который составляется ППР;
- календарный график для АД производства работ или комплексный сетевой график;
- строительный генеральный план площадки или схематический план трассы АД ;
- графики поставки на объект строительных конструкций изделий, материалов, полуфабрикатов и технологического оборудования;
- график потребности рабочей силы и основных специалистов ( с учетом субподряда^
- транспортная схема доставки грунта, инертных материалов, полуфабрикатов и других материалов;
- графики потребности дорожно-строительной техники, автотранспорта, средств малой механизации, нормокомплектов, инструмента, в т.ч. механизированного; а также железнодорожного подвижного состава (кольцевых маршрутов);
- технологические карты и схемы на выполнение дорожно-строительно-монтажных работ;
- решение по производству геодезических работ и метрологическому обеспечению средств измерения;
- решения по освещению строительных площадок и рабочих мест;
- мероприятия по охране труда, техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности;
- мероприятия по охране окружающей среды;
- мероприятия по снижению себестоимости дорожно-строительных или строительно-монтажных работ на дороге, объекте;
- пояснительная записка;
- схема генпланов временных городков с перечнем альбомов типовых сооружений или рабочих чертежей для участков дорог - если это предусмотрено ПОР.

# Основные требования к ПОР и ППР.

**При разработке ПОР и ППР необходимо предусматривать:**

- технологические решения, соответствующие требованиям нормативных документов;
- первоочередное выполнение работ с максимальной концентрацией ресурсов на важнейших объектах и пусковых комплексах собственного строительства и производственной базы строительства;
- опережающее выполнение подготовительных работ и работ по развитию производственной базы строительства;
- максимальное выполнение ДСР и СМР поточным методом;
- рациональную организацию и технологию работ в строгом соответствии с технологическими картами при максимальном использовании прогрессивных проектных решений, материалов конструкций технологий и новой дорожно-строительной техники, имеющейся на оснащении дорожных войск;
- состав специализированных подразделений (звеньев, команд) с учетом организационно-штатной структуры;
- календарные графики выполнения работ должны быть увязаны с графиками поставки материалов и договорами субподряда по срокам и объемам; .
- соблюдение правил ТБ, производственной санитарии пожарной безопасности, охраны окружающей среды;
- максимальное применение передвижных и сборно-разборных и временных зданий при обустройстве полевых городков для проживания личного состава.

# Технологические карты.

Разрабатываются только на сложные виды работ и работы выполняемые новыми методами.

Главной целью разработки ТК является:

- снижение себестоимости строительства;
- повышение производительности труда;
- оптимальное сокращение продолжительности строительства;
- рациональное использование рабочей силы и дорожно-строительных машин;
- обеспечение требуемого качества работ;
- внедрение методов и НОТ;
- обеспечение безопасности работ.

# В составе ТК должны быть

## следующие разделы:

1. Общие положения с указанием назначения и области применения карты.

### **А) Технологическая часть**

2. Требования технологии к выполнению данной работы с указанием последовательности процессов и деталей их выполнения.

3. Требования к качеству работ и способы контроля.

### **Б) Организация работ.**

4. Перечень рабочих процессов с расчетом объемов работ.

5. Установления скорости и состава потока с комплектованием исполнителей (отряда, бригады, звенья).

6. План потока и размещения ресурсов по захваткам.

7. Почасовой сменный график работ.

8. Указания по Технике Безопасности.

### **В) Технико-экономическая часть.**

9. Материально-технические ресурсы.

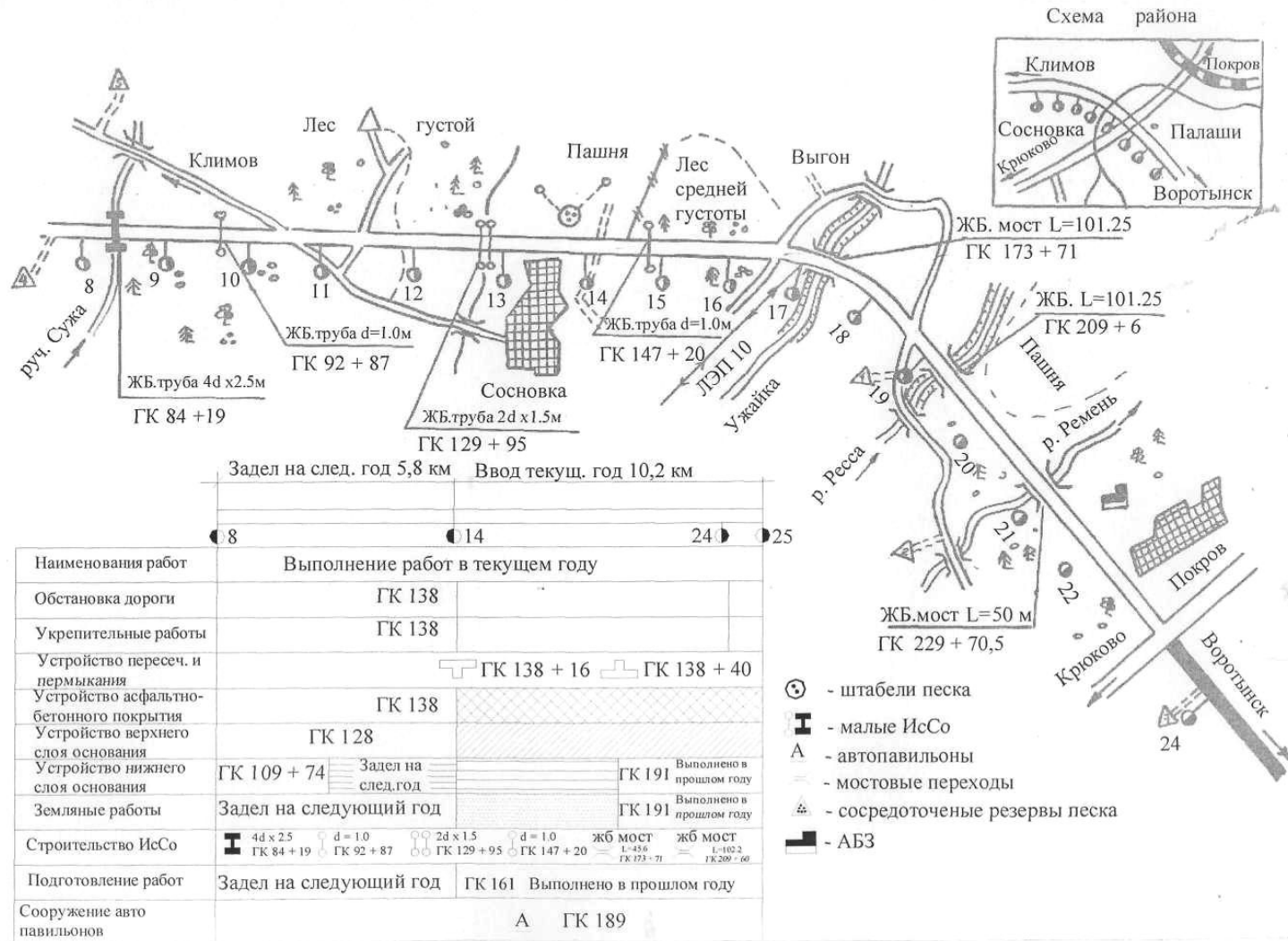
10. Калькуляция затрат труда и стоимости работ.

11. Технико-экономические показатели.

# Описание технологии работ и расчет потребных ресурсов.

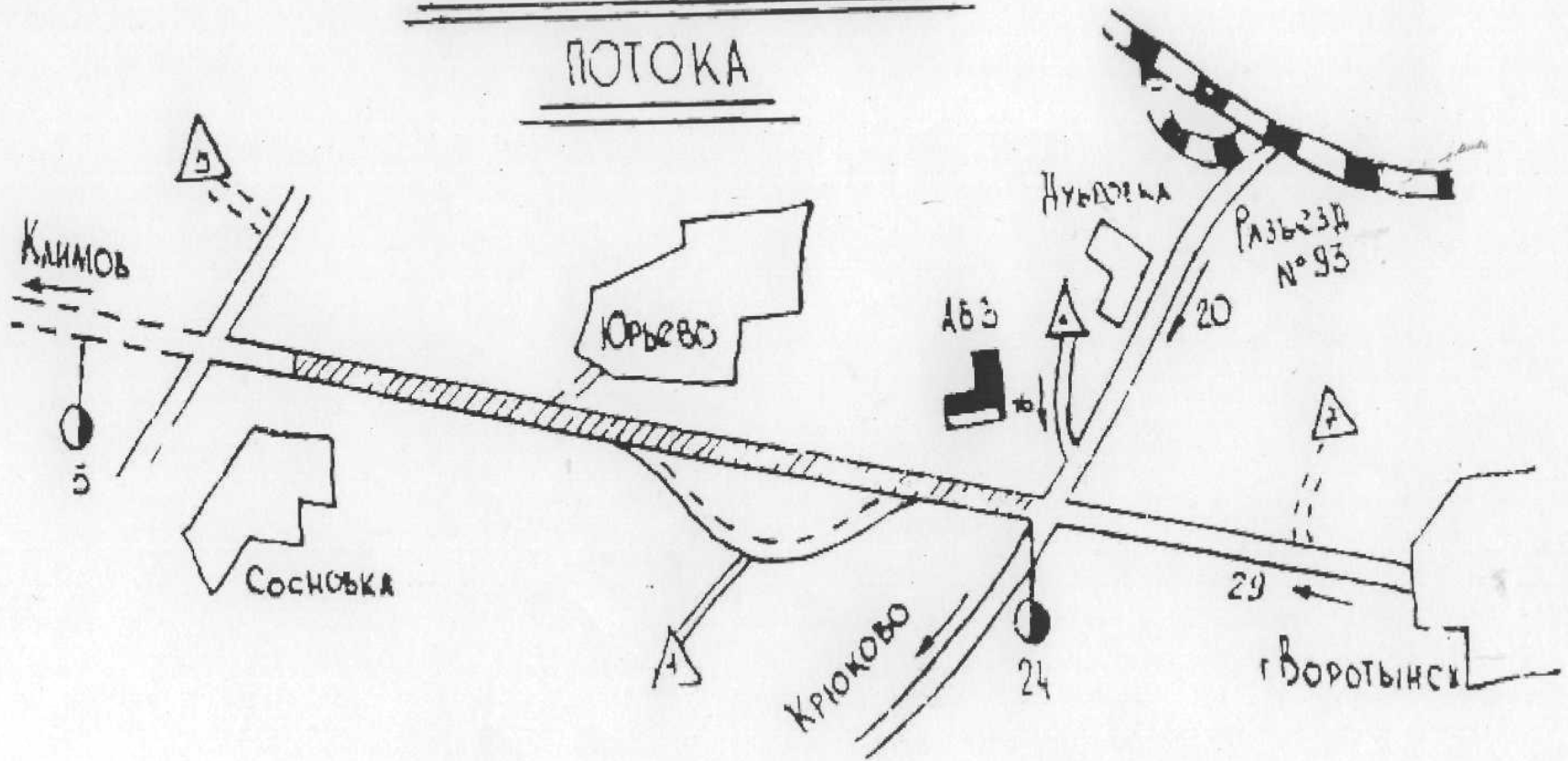
№ процес сов	№ захват ок	Источник об- осн норм, выработ.	Наименование операций и машин	Объем работ на захватку	Произво дительно сть	Требуется машин		Козф. Исп. маш
						Расч.	Прин.	
Возведение земляного полотна								
1 2	I	§2-1-35с109 §2-1-5 с 30						
3 4	II	§2-1-22 §2-1-28с 96						
5	III	§2-1-31						
6 7	IV	§2-1-22 с87 §2-1-28 с96						
8	V	§2-1-31						
9 10	VI	§2-1-22 с87 §2-1-28						
11		§2-1-31						

# Транспортная схема строительства



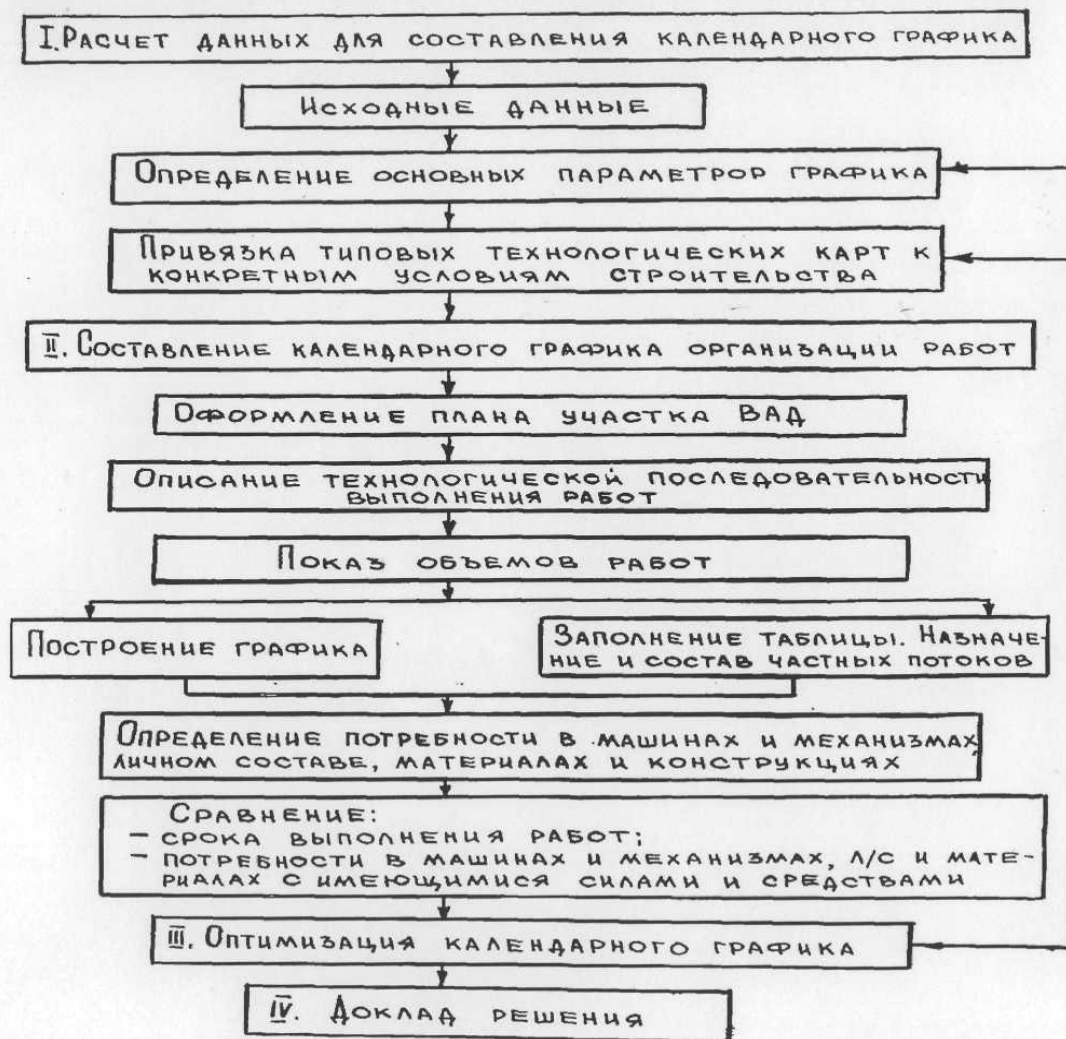


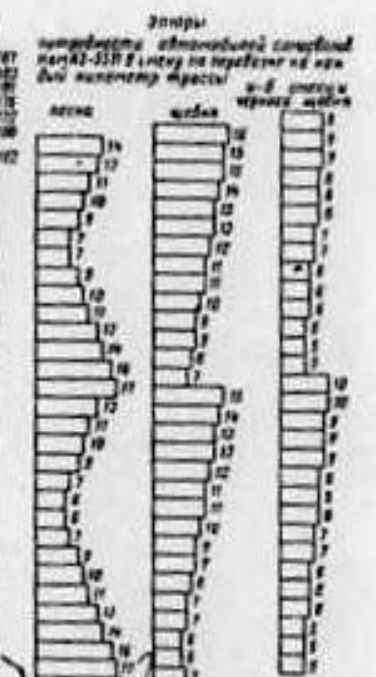
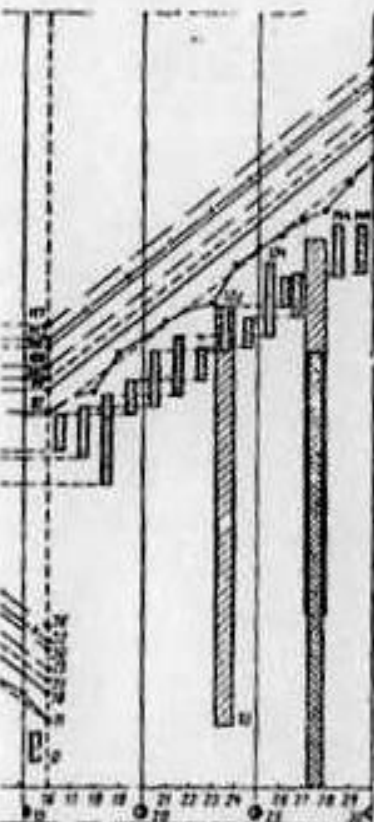
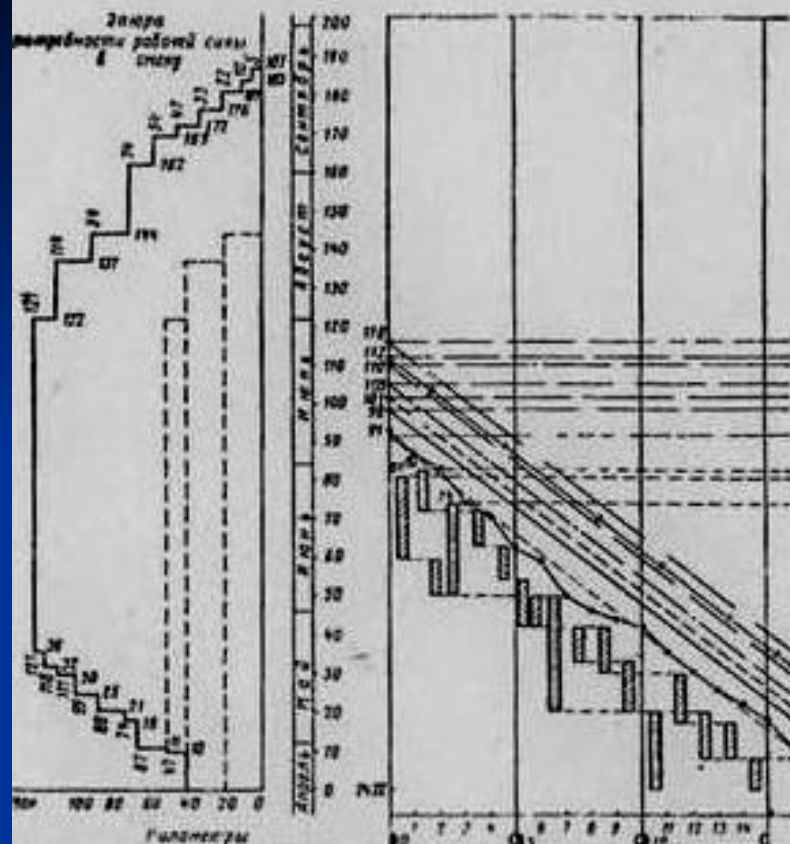
ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА  
ПОТОКА



# БЛОК-СХЕМА

## СОСТАВЛЕНИЯ КАЛЕНДАРНОГО ГРАФИКА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ





- Среднее значение линии высот
- Элевы потребности работ в стесу
- Действительная линия высотных работ
- Устойчивость поначалу слоя
- Контроль качества отдельных слоев
- Устойчивость слоев из камня щебень
- Устойчивость в открытых и забитых или набрызганных структурах
- Устойчивость при выполнении работ на отдельных участках
- Выполнение отдельных работ на отдельных участках
- Устойчивость крутизны в стесу
- Устойчивость крутизны в стесу
- Строительство насыпи и в стесу
- Строительство крутизны в стесу
- Выполнение подготовительных земляных работ
- Карьеры насыпи
- Карьер минимального качества
- Аккумуляционный заезд

Систематический план трассы		Q 0,3		Q 0,5	
Искусственные сооружения	Объемные труд, м	240,5			
	Длина насыпей, м				
Оплачиваемые земляные работы	Линейные, м³				
	Средноточечная, м³				
Количество стесов	в стесу - 887 м³	12	11	10	9
	в стесу - 421 м³	13	12	11	10
в стесу на переезде	в стесу - 421 м³	14	13	12	11
	в стесу - 421 м³	15	14	13	12

Q 0,3	Q 0,5	Q 0,7	Q 0,9	Q 1,1	Q 1,3	Q 1,5	Q 1,7	Q 1,9	Q 2,1	Q 2,3	Q 2,5	Q 2,7	Q 2,9	Q 3,1	Q 3,3	Q 3,5	Q 3,7	Q 3,9	Q 4,1	Q 4,3	Q 4,5	Q 4,7	Q 4,9	Q 5,1	Q 5,3	Q 5,5	Q 5,7	Q 5,9	Q 6,1	Q 6,3	Q 6,5	Q 6,7	Q 6,9	Q 7,1	Q 7,3	Q 7,5	Q 7,7	Q 7,9	Q 8,1	Q 8,3	Q 8,5	Q 8,7	Q 8,9	Q 9,1	Q 9,3	Q 9,5	Q 9,7	Q 9,9	Q 10,1	Q 10,3	Q 10,5	Q 10,7	Q 10,9	Q 11,1	Q 11,3	Q 11,5	Q 11,7	Q 11,9	Q 12,1	Q 12,3	Q 12,5	Q 12,7	Q 12,9	Q 13,1	Q 13,3	Q 13,5	Q 13,7	Q 13,9	Q 14,1	Q 14,3	Q 14,5	Q 14,7	Q 14,9	Q 15,1	Q 15,3	Q 15,5	Q 15,7	Q 15,9	Q 16,1	Q 16,3	Q 16,5	Q 16,7	Q 16,9	Q 17,1	Q 17,3	Q 17,5	Q 17,7	Q 17,9	Q 18,1	Q 18,3	Q 18,5	Q 18,7	Q 18,9	Q 19,1	Q 19,3	Q 19,5	Q 19,7	Q 19,9	Q 20,1	Q 20,3	Q 20,5	Q 20,7	Q 20,9	Q 21,1	Q 21,3	Q 21,5	Q 21,7	Q 21,9	Q 22,1	Q 22,3	Q 22,5	Q 22,7	Q 22,9	Q 23,1	Q 23,3	Q 23,5	Q 23,7	Q 23,9	Q 24,1	Q 24,3	Q 24,5	Q 24,7	Q 24,9	Q 25,1	Q 25,3	Q 25,5	Q 25,7	Q 25,9	Q 26,1	Q 26,3	Q 26,5	Q 26,7	Q 26,9	Q 27,1	Q 27,3	Q 27,5	Q 27,7	Q 27,9	Q 28,1	Q 28,3	Q 28,5	Q 28,7	Q 28,9	Q 29,1	Q 29,3	Q 29,5	Q 29,7	Q 29,9	Q 30,1	Q 30,3	Q 30,5	Q 30,7	Q 30,9	Q 31,1	Q 31,3	Q 31,5	Q 31,7	Q 31,9	Q 32,1	Q 32,3	Q 32,5	Q 32,7	Q 32,9	Q 33,1	Q 33,3	Q 33,5	Q 33,7	Q 33,9	Q 34,1	Q 34,3	Q 34,5	Q 34,7	Q 34,9	Q 35,1	Q 35,3	Q 35,5	Q 35,7	Q 35,9	Q 36,1	Q 36,3	Q 36,5	Q 36,7	Q 36,9	Q 37,1	Q 37,3	Q 37,5	Q 37,7	Q 37,9	Q 38,1	Q 38,3	Q 38,5	Q 38,7	Q 38,9	Q 39,1	Q 39,3	Q 39,5	Q 39,7	Q 39,9	Q 40,1	Q 40,3	Q 40,5	Q 40,7	Q 40,9	Q 41,1	Q 41,3	Q 41,5	Q 41,7	Q 41,9	Q 42,1	Q 42,3	Q 42,5	Q 42,7	Q 42,9	Q 43,1	Q 43,3	Q 43,5	Q 43,7	Q 43,9	Q 44,1	Q 44,3	Q 44,5	Q 44,7	Q 44,9	Q 45,1	Q 45,3	Q 45,5	Q 45,7	Q 45,9	Q 46,1	Q 46,3	Q 46,5	Q 46,7	Q 46,9	Q 47,1	Q 47,3	Q 47,5	Q 47,7	Q 47,9	Q 48,1	Q 48,3	Q 48,5	Q 48,7	Q 48,9	Q 49,1	Q 49,3	Q 49,5	Q 49,7	Q 49,9	Q 50,1	Q 50,3	Q 50,5	Q 50,7	Q 50,9
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	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																										

участок строительства

песчаный карьер

щебеночный карьер

16.20.29 - расстояние от места погрузки  
материалов

Щебень и битум для приготовления  
асфальтобетонной смеси поступают по железной  
дороге на разъезде № 93 далее автомобилями на  
АБЗ

ЖБИ и бетонную смесь на трассу доставляют  
автомобилями с завода ЖБИ в г. Воротынск

Щебень для основания доставляют  
автомобилями с Московского щебеночного завода

В осенне-зимний период щебень для основания  
в объеме 1624 м<sup>3</sup> вывозят в приобъектные штабели  
(км 14.24) с МШЗ

1 - работа экскаваторного отряда линейных земляных работ; 2 - то же сосредоточенных работ; 3 - работа скреперного отряда линейных земляных работ; 4 - то же сосредоточенных работ; 5 - подготовительные работы;

6 - строительство водопропускных труб; 6а - строительство павильонов; 7 - строительство дополнительного слоя основания; 8 - строительство цементобетонного покрытия; 10 - укрепительные и отделочные работы; 11 - работа грунтовых и песчаных карьеров; 12 - работа цементобетонного завода; 13 - работа установки по приготовлению цементогрунтовой смеси; 14 - работа асфальтобетонного завода; 15 - транспортирование грунта на приобъектные склады; 15а - то же с приобъектных складов на дорогу; 16 - транспортирование грунта на разделительную полосу и обочины; 17 - транспортирование песка на приобъектные склады; 18 - транспортирование растительного грунта; 19 - строительство прирельсовых складов производственных предприятий линейных зданий и сооружений; 20 - ремонт дорожно-строительных машин; 21 - монтаж ЦБЗ; 22 - монтаж АБЖ

# Сведения о поставке ДСМ

№ п/п	Наименование материалов и изделий	Пункт погрузки	Средняя дальность возки	Группа дорог	Объем на текущий год	
					Ед. изм.	Количество
1.	Песчаный грунт на трассу	Приобъективные резервы	4	II	м <sup>3</sup>	213512
2.	Щебень для основания *	МШЗ		II	м <sup>3</sup>	
3.	ЖБИ**	Завод ЖБИ г. Воротынский		II	т	
4.	Бетонная смесь	Завод ЖБИ г. Воротынский	37	II	м <sup>3</sup>	127,5
5.	Песок на АБЗ	Песчаный карьер	7	II	м <sup>3</sup>	2690
6.	Щебень на АБЗ	Разъезд №93	25	II	м <sup>3</sup>	3050
7.	Битум на АБЗ	Разъезд №93	25	II	т	9808
8.	АБЗ	АБЗ. Дубовка	6	II	т	74040