

М.У.

№ 698
00 99994

Уч.1

Продолжительность и трудоёмкость
строительно-монтажных работ

ИЗДАТЕЛЬСТВО

ТРАНСПОРТНОГО

ИЗДАТЕЛЬСТВА

ИМЕНИ
ЛЕОНИДА СИНЯВКИНА

698



Кафедра мостов

Утверждено
редакционно-издательским
советом института

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И ТРУДОЕМОСТЬ
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ
ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОСТОВ

Методические указания

к курсовому и дипломному проектированию

для студентов специальности

«МОСТЫ»

Москва—1990

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ТРАНСПОРТНОГО
ИЗДАТЕЛЬСТВА
ИМЕНИ
ЛЕОНИДА СИНЯВКИНА

ВВЕДЕНИЕ

Технико-экономическая эффективность принимаемых конструктивных, технологических и организационных решений при проектировании и планировании строительства мостов определяется тремя основными показателями:

- стоимостью сооружения;
- продолжительностью строительства;
- трудоемкостью строительно-монтажных работ.

Они учитываются при сравнении вариантов моста и при разработке организации строительства при курсовом и дипломном проектировании.

Ориентировочная стоимость элементов мостовых сооружений приведена в методических указаниях «Определение стоимости моста для сравнения вариантов при курсовом и дипломном проектировании», МИИТ, 1978. Продолжительность и трудоемкость работ в значительной степени зависят от многих факторов, присущих деятельности строительно-монтажных организаций: от оснащенности их машинами и механизмами и соответствия их характеристик виду производимых работ, квалификации коллектива, организованности и четкости управления строительством. Статистические данные показывают, что продолжительность и трудоемкость при производстве аналогичных работ при внешне одинаковых условиях в разных подразделениях имеют существенно разные значения. Поэтому рекомендуемые показатели для отдельных и комплекса строительно-монтажных работ имеют приближенный характер и предлагаются как временные, подлежащие в дальнейшем уточнению, дополнению. Принимать их следует дифференцированно, с учетом всех условий мостового перехода, проекта моста и задания на курсовой и дипломный проекты.

Следует иметь в виду, что в показателях учтены подготовительные к отдельным работам затраты. При составлении календарного плана строительства моста количество бригад принимается в зависимости от требуемой продолжительности работы и в соответствии с количеством имеющихся механизмов и емкостью рабочего места, позволяющей их расположить и эффективно использовать. Продолжительность некоторых работ от числа и состава бригад не зависит. Например, бетонирование опор зависит только от производительности бетонного завода.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И ТРУДОЕМКОСТЬ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

№ п/п.	Наименование работ	Единица измерения	Продолжит. смен	Трудоемк. чел.-дней	Состав бригады, чел.
Подготовительные работы					
V 1	Оборудование строительной площадки с подъездными путями при строительстве:	стр. площ.			
	а) малых мостов сборной конструкции		5—10 сут.	80—200	16—20
	б) средних и больших мостов сборной конструкции под автодорогу		1—4 мес.	500—3000	20—30
	в) то же — монолитной конструкции		3—5 мес.	1500—3750	20—30
	г) средних и больших мостов, сборной конструкции под ж. д.		2—3 мес.	1000—2250	20—30
	д) то же — монолитной конструкции		3—4 мес.	1500—3000	20—30
2	Устройство приобъектных полигонов для изготовления элементов сборных ЖБК	полигон	100—120	3000—3600	30
3	Сборка монтажных кранов:				
	а) козловых г/л 60 т	кран	20	200	10
	б) из элем. УИКМ, $l=20—60$ м	т	0,84	5,0	6
4	Сооружение временного рабочего мостика на дерев. опорах, со стальными пакетами	10 пм мостика	5—6	30—36	6
5	Монтаж кабель-крана г/л 20 т, $L = 400—600$ м	кран	80—100	1280—1600	16
Строительство деревянных мостов					
6	Сооружение опор без забивки свай:	м ³ в деле			
	а) из круглого леса		0,6	3,6	6
	б) из брусьев		0,5	3,0	6

№ п/п.	Наименование работ	Единица измерения	Продолжит. смен	Трудоемк. чел.-дней	Состав бригады, чел.
7	Сооружение балочного пролетного строения моста: а) под ж. д. б) под автодорогу	м ³ в деле	0,7 0,6	4,2 3,6	6 6
8	Изготовление и установка на опоры деревянного пакетного пролетного строения под ж. д.: а) изготовление б) установка	м ³ в деле	0,4 0,1	1,6 0,4	4 4
9	Установка на опоры клееных пролетных строений под автодорогу		0,3	1,2	4
Постройка опор					
√ 10	Устройство одиночного деревянного шпунтового ограждения котлована при глубине забивки в грунт I—II категорий на 3—4 м	п. м. огражд	0,24—0,3	1,2—1,5	5
√ 11	То же двойного с засыпкой промежутка грунтом	»	0,55—0,7	2,75—3,5	5
12	Устройство металлического шпунтового ограждения с распорной рамой	т	0,84	5,4	6
13	Извлечение из грунта стальных шпунтовых свай	т	0,12	0,6	5
√ 14	Разработка грунта I—II категорий из котлованов грейфером: √ а) без водоотлива √ б) с водоотливом	м ³ м ³	0,03—0,04 0,05—0,06	0,09—0,12 0,15—0,18	3 5

№ п/п.	Наименование работ
15	Забивка деревянных свай из бревен . . .
16	То же пакетных деревянных свай (с изготовлением)
17	Забивка массивных железобетонных свай сечением 35×35 см
18	Изготовление, монтаж (демонтаж) направляющего стального каркаса при устройстве свайного фундамента: а) изготовление на полигоне б) монтаж на опоре в) демонтаж
19	Виброопускание ж.-б. свай-оболочек $d = 0,6 - 0,8$ м с заполнением бетоном
20	То же оболочек $d = 1,0 - 2,0$ м
21	То же $d = 3,0$ м
22	Изготовление секций ж.-б. оболочек $d = 1,6 - 3,0$ м в виброформах
23	Устройство буровых свай $d = 0,8$ м
24	Устройство опалубки фундамента
25	Устройство опалубки, ростверка свайного ф-та береговой опоры
26	Изготовление, транспортировка и установка на месте деревянного ящика для сооружения

Продолжение

Единица измерения	Продолжит. смен	Трудоемк. чел.-дней	Состав бригады, чел.
свая	0,2—0,3	0,6—0,9	3
свая	0,5—0,6	2,5—3,0	5
»	0,6—0,8	3,0—4,0	5
т	1,0	4,0	4
т	0,55	2,2	4
т	0,45	1,8	4
п. м. оболочки	0,15 — 0,25	0,75—1,25	5
»	0,3 — 0,45	1,5 — 2,25	5
»	0,5 — 0,7	2,5 — 3,5	5
секция	4,0—6,0	24,0—36,0	6
м ³	0,24	1,2	5
10 м ²	0,33	2,0	6
10 м ²	0,4	2,4	6

№ п/п.	Наименование работ
	свайного ростверка русловой опоры: а) площадью до 50 м ² б) » больше 50 м ²
27	Армирование и бетонирование ростверка рус- ловой опоры в деревянном ящике (без приго- товления бетона)
28	То же опоры в ограждении Приготовление бетона на бетонном заводе с перевозкой заполнителей и бетона в пределах стройплощадки
29	Бетонирование фундамента опоры без уст- ройства опалубки и приготовления бетона
30	Укладка бетона под водой методом ВПТ
31	Устройство деревянного ограждения остров- ка
32	То же из металлического шпунта
33	Отсыпка островка с разработкой грунта экскаватором и транспортировкой на плав- средствах
34	Устройство опалубки, армирование и бето- нирование массивного опускного колодца: а) первой секции б) последующих секций
35	Опускание массивного опускного колодца с разработкой грунта грейфером

Продолжение

Единица измерения	Продолжит. смен	Трудоемк. чел.-дней	Состав бригады, чел.
ящик	7,0—9,0	70—90	10
»	8,0—10,0	80—100	10
м ³	0,06	0,24	4
" "	0,04	0,16	4
10 м ³	0,2	4,0	20
м ³	0,03	0,12	4
м ³	0,11	0,44	4
п. м. огражд.	0,28—0,32	1,4—1,6	5
т	0,5—0,6	2,5—3,0	5
100 м ³	3,0	18	6
м ³	0,25	1,0	4
м ³	0,20	0,8	4
10 м ³ грунта	0,4—0,5	2,4—3,0	6

№
п/п.

Наименование работ

36 Опускание массивного опускного колодца в связных грунтах с водоотливом, ручной разработкой грунта и экскавацией краном

37 Бурение скважин в скальных и мерзлых грунтах под столбчатые опоры

38 Сооружение двухстолбчатых безростверковых опор с погружением оболочек $d = 160$ см

√39 Устройство опалубки монолитной опоры выше обреза фундамента:

а) деревянной стационарной
√6) » щитовой (без изготовления)

√40 Бетонирование опор выше обреза фундамента (без приготовления и перевозки бетона)

41 Сооружение сборно-монолитной опоры (без приготовления и перевозки бетона и изготовления блоков)

42 Изготовление на полигоне строительства бетонных блоков сборно-монолитных опор

43 Сооружение монолитных опор в передвижной опалубке (без приготовления и перевозки бетона)

√44 Монтаж сборных железобетонных опор:

а) из блоков сплошного сечения

б) из железобетонных оболочек

в) установка ригеля

Продолжение

Единица измерения	Продолжит. смен	Трудоемк. чел.-дней	Состав бригады, чел.
10 м ³ грунта	0,6—0,7	3,6—4,2	6
м ³	1,2—1,6	6,0—8,0	5
м ³	0,3	1,2	4
10 м ²	0,8—1,0	4,8—6,0	6
»	0,6—0,8	3,6—4,8	6
м ³	0,03	0,18	6
м ³	0,06	0,36	6
м ³	0,4	2,4	6
м ³	0,04	0,24	6
м ³	0,20	1,2	6
	0,30	1,8	6
	0,225	0,9	4

№
п/л.

Наименование работ

Сооружение железобетонных пролетных стросний

- (√45) Изготовление на полигоне строительства сборных конструкций пролетных строений:
(√а) блоков балочных преднапряженных пролетных стросний с продольным членением длиной 18—42 м
б) то же с поперечным членением таврового сечения
в) то же коробчатого сечения
- 46 Устройство подмостей и пирсов (без устройства фундамента):
а) деревянных
б) инвентарных стальных
- 47 Разборка стальных инвентарных подмостей и пирсов
- 48 Устройство инвентарных стальных кружал ИАК
- 49 Разборка инвентарных стальных кружал ИАК
- 50 Деревянная обстройка верха подмостей и кружал
- (51) Установка на опоры блоков балочных пролетных стросний под ж.-д. консольным крапом

Продолжение

Единица измерения	Продолжит. смея	Трудоемк. чел.-дней	Состав бригады, чел.
м³	0,67—0,60	4,0—3,6	6
	0,45	2,7	6
	0,7	4,2	6
м³	0,5	3,0	6
т	1,2	7,2	6
т	0,5	3,0	6
т	1,0	8,0	8
т	0,7	5,6	8
м³	0,5	3,0	6
блок	1,5—1,75	4,8—8,0	8

№ п/п.	Наименование работ
√ 52	Укладка пути на пролетном строении на щебеночном балласте
53	То же на железобетонной плите без балласта
54	Установка на опору блоков балочных пролетных строений ($l = 18—42$ м) под автодорогу с продольным членением консольно-шлюзовым краем с омоноличиванием стыков плит
55	То же козловым краном
56	Сборка на подмостях балочных пролетных строений под автодорогу $l = 45—60$ м с поперечным членением, омоноличиванием стыков и натяжением арматуры
57	Сборка на подмостях железобетонных пролетных строений комбинированной системы пролетом $50—80$ м с омоноличиванием стыков и натяжением арматуры
58	Обстройка постоянной опоры при уравновешенном бетонировании или сборке пролетных строений
59	Навесная сборка балочных неразрезных и консольных пролетных строений и ригелей равно-консольных мостов с поперечным членением с омоноличиванием стыков и натяжением арматуры

Продолжение

Единица измерения	Продолжит. смен	Трудоемк. чел.-дней	Состав бригады, чел.
10 п. м. пути	1,0	8,0	8
»	0,3	2,4	8
блок	0,7—1,0	5,6—8,0	8
»	0,67—1,0	5,2—8,0	8
балка	3,0—10,0	15—50	5
м ³	0,4—0,5	2,4—3,0	6
т	1,6	9,6	6
блок	1,5—2,0	9—12	6

№ п/п.	Наименование работ
60	Монтаж усиления (опорной рамы и вант) монтируемого неразрезного пролетного строения навесным способом
61	Навесное бетонирование балочных неразрезных и консольных пролетных строений с натяжением арматуры
62	Сборка на кружалах железобетонных арочных пролетных строений с ездой поверху с омоноличиванием стыков
✓ 63	Бетонирование монолитных арок на кружалах
✓ 64	Устройство опалубки монолитных железобетонных арок на кружалах
65	Конвейерно-тыловая сборка неразрезных железобетонных пролетных строений с продольной надвижкой: а) сборка б) надвижка
66	Поперечная надвижка крупно-размерных блоков (секций) железобетонных пролетных строений на расстояние 20—30 м
67	Сооружение плавучих опор на плашкоутах из понтонов КС и инвентарных конструкций подмостей (с учетом веса понтонов)

Продолжение

Единица измерения	Продолжит. смен	Трудоемк. чел.-дней	Состав бригады, чел.
т	1,5	9	6
п м. балки	3,0	18	6
м ³	0,4—0,6	2,4—3,6	6
м ³	0,6—0,8	4,8—6,4	8
10 м ²	0,9—1,0	5,4—6,0	6
блок 10 п. м.	0,7 2,0	4,2 24	6 12
блок или пр. стр.	3,0—3,5	36—42	12
т	1,5	12	8

№ п/п.	Наименование работ
68	Перевозка крупногабаритных блоков (секций или цельноперевозимых пролетных строений массой 150—300 т на плавучих опорах с установкой на опорные части
69	Монтаж пролетного строения «бегущая лань»: <ul style="list-style-type: none"> а) наклонных стоек б) ригеля
70	Монтаж стальных пилонов вантовых мостов
71	Монтаж железобетонной балки жесткости вантовых мостов навесным способом
72	Монтаж вант из стальных канатов
73	Устройство асфальто-бетонного покрытия проезжей части автодор. моста (1.Срмидга.)
74	Сооружение железобетонных пилонов вантовых мостов
Сооружение стальных пролетных строений	
√75	Установка стальных пролетных строений (l = 23—55 м) со сплошной стенкой под ж.-д. кранами
√76	Укладка блоков железобетонной плиты проезжей части сталежелезобетонных пролетных строений с омоноличиванием стыков и устройством соединений со стальной конструкцией

Продолжение

Единица измерения	Продолжит. смен	Трудоемк. чел-дней	Состав бригады, чел.
блок или пр. стр.	4,0—6,0	48—180	12—30
м ³ блок	0,25—0,3 2,0—2,5	1,5—1,8 12—15	6 6
т	0,22	1,76	8
блок	5	60	12
т	0,35	4,2	12
10 м ²	0,12	0,48	4
м ³	0,1	0,8	8
т,	0,03—0,04	0,18—0,24	6
блок плиты	0,25	1,5	6

№
п/п.

Наименование работ

✓ 77

Сборка стальных пролетных строений с решетчатыми фермами пролетом 66—110 м на подмостях

78

То же полунавесным и навесным способом без устройства промежуточных опор

79

Монтаж стального пролетного строения «бегающая лань» с устройством подмостей и анкерных закреплений:

а) наклонных стоек

б) ригеля

80

Продольная навивка пролетных строений ($l = 66—110$ м) с оборудованием перекаточных устройств

81

Перевозка стальных пролетных строений ($l = 66—110$ м) на плавучих опорах с установкой на опорные части

82

Укладка железнодорожного пути на деревянных мостовых брусках с настилом и установкой мериал

✓ 83

Окраска стальных пролетных строений

Продолжение

Единица измерения	Продолжит. смен	Трудоемк. чел-дней	Состав бригады, чел.
т	0,15—0,10	1,8—1,2	12
т	0,20—0,18	2,4—2,2	12
т	0,45	2,7	6
т	0,2	1,2	6
10 м надв.	0,6—0,8	7,2—9,6	12
пр. стр.	3,0—5,0	36—150	12—30
п. м.	0,5	3,0	6
10 т констр.	2,0	8,0	4

№ п/п.	Наименование работ
Прочие работы	
84	Отсыпка конусов и дамб с разработкой грунта экскаватором, перевозкой на самосвалах и разравниванием бульдозером
85	Укрепление откосов конусов и дамб: а) единичной мостовой б) двойной » в) бетонными плитами

Продолжение

Единица измерения	Продолжит. смен	Трудоемк. чел-дней	Состав бригады, чел.
100 м ²	2,0	8,0	4
100 м ²	4,0	24	6
	6,0	36	6
	3,0	18	6