

Справочник по военно-инженерному делу

1. Метод расчета

План инженерного обеспечения боя, составляемый войсковым инженером на основе решения общевойскового командира, включает рабочую карту, расчет и плановую таблицу.

Расчет производится на основе укрупненных нормативов и представляет собой произвольную запись войскового инженера.

№ по пор.	Задачи	Расчеты	Силы и средства
1	Прокладка колонного пути Ельцы, Хут общим протяжением 20 км	Норма: сапр со средствами механизации в 1 час 2 км Требуется одна сапр на 10 час.	Одна саперная рота и два саперных взвода
2	Ремонт дороги Деда, Сурцы с общим протяжением заболоченных участков 300 пог. м (хворост заготовлен)	Норма: выстилка хворостом 100 пог. м — взвод 3 часа Требуется один взвод на 9 час.	Инженерные средства (кроме носимого инструмента): дорожные машины, 2 мотопилы, 100 кг ВВ
3	Подготовка исходных позиций тб и оборудование танков для преодоления препятствий	Норма: маскировка—взвод 2 часа, оборудование — взвод 3 часа (с участием экипажей танков) Требуется взвод сапер на 5 час.	Транспорт: трактор с прицепом ГП-10

Примечание

1. В такой же последовательности записи продолжаются и дальше.
2. Расчеты потребной рабочей силы произведены на подразделения {рота, взвод} дивизионного саперного батальона.

2. Планирование инженерного обеспечения боя

Предлагаемая форма (не шаблон!) дает возможность быстро составлять плановую таблицу инженерного обеспечения боя.

При готовом бланке на заполнение плановой таблицы требуется 15—30 мин.

Ельцы Карта 50 000

№ по пор.	Задачи	Исполнитель	Силы и средства	Время	
				начало	Конец
1	Проложить колонный путь Ельцы, Хут общим протяжением 20 км	Командир 3 сапб	Рота 3 сапб. Дорожные машины (перечислить), 100 кг ВВ, шанцевый инструмент по расчету	24.6 13.00	23.00
2	Произвести ремонт дороги Деда, Сурцы с общим протяжением заболоченных участков 300 пог. м	Командир 1/9 сапб	Взвод 1/9 сапб. Шанцевый инструмент по расчету. Транспорт — трактор с прицепом ГП-10	24.6 13.00	22.00
3	Подготовить исходные позиции для тб и оборудовать танки для преодоления препятствий	Командир 1/9 сапб	Взвод 1/9 сапб с участием экипажей танков. Инструмент по расчету, 2 мотопилы	24.6 18.00	23.00

Расчеты уточняются исполнителями, но срок выполнения задачи при всех условиях является обязательным. В некоторых случаях начало работ не указывается.

Если требуется, в плановой таблице (справа) добавляется графа для особых указаний.

Плановая таблица утверждается командиром соединения (части).

Организация работ на участке фиксируется в плановой таблице (приведенной формы), на объекте — в графике.

Пример графика постройки убежища на КП.

Раб. час—160 Рабочая сила—два отделения

№ по пор.	Наименование работ и рабочая сила	Часы от начала работ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Отрывка котлована — 1 отделение	X	X	X	X	X					
2	Заготовка деревянных элементов — 2 отделение	X	X	X	X	X					
3	Подготовка к маскировке (резка дерна, сбор подручных материалов) — 1 отделение						X	X			
4	Сборка и установка элемента — 2 отделение						X	X			
5	Оборудование убежища, обсыпка покрытия земель и маскировка — оба отделения								X	X	X

Начало работы 6.00 14.7; конец — 16.00 14.7.

II. ДОРОЖНЫЕ РАБОТЫ

1. Инженерная разведка дорог

Разведка дорог производится пешком, верхом, на самокатах, мотоцикле и автомашине.

Скорость производства разведки		
№ по пор.	при различных способах	км/час
1	Пешком	2
2	Верхом	3
3	На самокатах	4
4	На мотоцикле (с коляской)	8
5	На автомашине	10

Цель инженерной разведки — выявить проходимость дорог, характер и объем работ для приведения в исправное состояние пути.

Разведка устанавливает:

1. Ширину дорожного полотна (проезжей части одетых дорог).
2. Состояние грунта (или одежды), наличие и глубину выбоин и колеи.
3. Наличие и состояние боковых канав.
4. Крутизну и состояние подъемов и спусков.
5. Непроходимые (труднопроходимые) для артиллерии, автомашин и обозов участки.
6. объезды неисправных участков дороги, съезды.
7. Наличие и местонахождение материалов для ремонта дорог.
8. Объем работ по ремонту дорог.
9. Условия применения механизмов для дорожных работ.

2. Ремонт дорог (поспешный)

№ по пор.	Наименование работ	Объем работ	Колич. Работающих	Время в часах
1	Малый ремонт дороги	20 км	Сапр	10
2	Средний ремонт	15 км	Сапр	10
3	Капитальный ремонт	10 км	Сапр	10
4	Хворостяная выстилка	100 м	Взвод	3
5	Жердевой настил	100 м	Взвод	4
6	Укрепление гравием	100 м	Взвод	10
7	Заделка выбоин и ям щебнем	200 м ²	Взвод	4
8	Заделка выбоин и проломов камнем	200 м ²	Взвод	8

9	Промасливание	500 м ²	Взвод	4
---	---------------	--------------------	-------	---

Малый ремонт—при неисправном состоянии дорожного полотна (или проезжей части) в пределах 10% общей площади, средний — до 20%, капитальный — до 30%.

При неисправном состоянии свыше 30% общей площади требуется восстановление дороги. Нормы восстановительных работ приближаются к нормам постройки дорог.

Нормы малого, среднего и капитального ремонта (п.п. 1—3) — со средствами механизации. Успех работы вручную равен 30% нормы со средствами механизации.

Время на ремонт (п.п. 4—9) указано при заготовленном материале.

3. Постройка дорог и прокладка колонных путей

№ по пор.	Наименование работ	Объем работ, км	Колич. Работаящих	Время в часах
1	Постройка дороги со средствами механизации (в средних условиях местности)	10	Сапр	10
2	Прокладка колонного пути на ров-вой местности со средствами механизации	2*	Сапр	1
3	То же, в кустарнике (вручную)	0,5	Сапр	1
4	То же, в лесу (вручную)	0,25	Сапр	1
5	Прокладка щитовой дороги при готовых щитах	5	Сапр	10

* Прокладка колонного пути специальными дорожными машинами (с расчетом) 3—5 км/час.

Успех прокладки колонного пути вручную равен 30% нормы работы со средствами механизации.

Провешивание колонного пути (с устранением важнейших препятствий): взвод 1 км/час.

4. Прокладка зимних дорог и троп при глубине снежного покрова 0,5—1,0 м

№ по пор.	Наименование работ	Объем работ, км	Колич. Работаящих	Время в часах
1	Лыжные тропы и пути движения лыжных установок в одну сторону	2 км	Отделение	1

2	Дороги для конной тяги с движением в одну сторону	1 км	Взвод	1
3	Дороги для механической тяги с движением в одну сторону	1 км	Рота	1

При прокладке троп и дорог с движением в обе стороны требуется времени в два раза больше.

Для движения аэросаней в обе стороны устраиваются две параллельные дороги.

Прокладка дорог для конной и механической тяги производится с помощью простейших приспособлений (треугольники, волокуши, загруженные тяжелые лыжные установки).

5. Потребность в материалах для ремонта дорог (для движения в одну сторону)

№ по пор.	Наименование работ	Объем работ	Материалы	Количество
1	Хворостяная выстилка	100 пог.м	Хворост	80 м ³
2	Жердевой настил	100 пог.м	Жерди	1000 шт.
3	Укрепление гравием	100 пог.м	Гравий или хрящ	75 м ³
4	Заделка выбоин и ям щебнем	200 м ²	Щебень Высевки	20 м ³ 7,5 м ³
5	Заделка выбоин и проломов камнем	200 м ²	Камень Песок	45 м ³ 50 м ³
6	Промасливание	500 м ²	Дорожное масло	1,25—2,5 т

Для хворостяной выстилки и жердевого настила требуется на 100 пог. м дороги 50—75 м³ земли.

На 100 пог. м щитовой дороги требуется досок 700 пог.м размерами 0,20x0,05 (0,07).

III. ПЕРЕПРАВЫ И МОСТЫ

1. Инженерная разведка реки

Цель инженерной разведки реки — определить возможность организации переправы

или постройки моста.

Разведка устанавливает:

1. Ширину реки, глубину, скорость и особенности течения, характер грунта дна и берегов.
2. Режим реки, характер долины и берегов.
3. Удобные подступы к реке, условия и возможности маскировки исходных линий, районов и пунктов переправы.
4. Наличие местных переправочных средств и материалов.
5. Наиболее удобные районы главной, второстепенной и демонстративной переправы.
6. Пункты переправы, места сосредоточения переправочного имущества, исходные линии.
7. Состояние дорог и направление колонных путей.
8. Возможность и условия организации непосредственного охранения.

При постройке моста инженерная разведка должна собрать данные для выбора типа моста, для расчета и определения потребности в материалах.

Объекты и способы разведки

Определение ширины реки геометрическим глазомерным способом (рис. 1).

$AB:DE=BC:CD$, следовательно $AB=DE*BC/CD$

Определение ширины реки угломером (рис. 2)

Выбрать точку А и забить кол. На противоположном берегу заметить предмет. Визировать прибором из точки А на В. Закрепить винт лимба, освободить винт зрительной трубы и повернуть ее на 90°; в створе визирной линии поставить веху С. Перенести прибор в точку С и определить угол АСВ. Измерить базис АС (мерной цепью или лентой). Искомая величина $AB=AC*\text{tg } \text{ACB}$

Определение ширины реки саперным дальномером

Избрав точку стояния и видимый предмет на противоположном берегу, навести дальномер на этот предмет.

Предмет будет виден, как два опрокинутых друг к другу изображения. Два изображения совмещаются вращением измерительного валика. После этого взять отсчет с валика.

Точность измерения при дистанции 500 м равна 0,006 — 0,008 этой дистанции. Время 1—1,5 мин. Работу можно производить лежа.

Определение, глубины реки (рис.3)

Измерить глубину реки шестом, багром с делениями или лотом со шнуром через каждые 4 м (два раза туда и обратно).

За окончательные отметки принять средние отсчеты глубины.

Вычертить поперечный профиль.

Очертание дна a_1 , b_1 , c_1 и т.д. — подводный периметр. Водная площадь, ограниченная линией an и подводным периметром, называется живым сечением реки.

Примечание. При вычерчивании профиля вертикальный масштаб берется в 5—10 раз крупнее горизонтального.

Определение грунта дна

Применяется шест (багор) или лот с конусообразным отверстием. Дно и внутренняя поверхность лота смазываются салом для забора грунта.

Скорость течения реки

Слабое — до 0,5 м/сек.

Среднее — свыше 0,5 и до 1 м/сек.

Быстрое — от 1 до 2 м/сек.

Весьма быстрое — свыше 2 м/сек.

Скорость течения определяется по формуле

$$V=z/s,$$

V — скорость течения, м/сек,

Z — длина базиса, м;

s — промежуток времени в секундах на прохождение поплавка от одного створа до другого.

Скорость течения можно определить специальным прибором — гидроспидометром.

Отыскание бродов

Брод отыскивается промером. Приметами нахождения бродов служат подходящие к урезу воды дороги, колеи и тропы, рябь на поверхности воды.

Допускаемая глубина:

для пехоты—1 м;

для артиллерии и конного обоза—0,7 м,

для гусеничных тягачей и автомобилей—0,3 м;

для конницы—1,2 м.

При весьма быстром течении (на горных реках) переправа конников вброд возможна при глубине по брюхо лошади, вьючных коней—до скакательного сустава.

Определение толщины льда

Применяется мерная рейка Г-образной формы. Во льду пробивается отверстие

(пешней, ломом), куда опускается рейка „глаголем» вниз.

Допускаемая толщина льда:

при переправе бойцов по одному—4 см;

при движении бойцов в колонне по четыре—10 см;

при движении пехоты в любых строях—15 см;

при движении груженых повозок и полковой артиллерии (только с коренным уносом)—15 см;

при движении средних и тяжелых грузов на дистанции 40 м-30-50 см.

Для тяжелых грузов обычно требуется усиление льда.

В результате инженерной разведки составляется схема — донесение.

2. Грузоподъемность подручных материалов и местных средств

Грузоподъемность подручных средств определяется фактической проверкой путем загрузки. Для ориентировочных расчетов можно пользоваться следующей таблицей.

Наименование средств	Грузоподъемность и ее определение
Полусухое дерево	Расчетная грузоподъемность 1 м ³ дерева равна 300 кг. Для определения грузоподъемности дерева его объем в м ³ умножается на 300
Сухая солома	Грузоподъемность 1 кг соломы, изолированной от воды водонепроницаемой тканью, 2—3 кг. При непосредственном погружении в воду связанная солома через 4 часа теряет 70% грузоподъемности
Бочки, осмоленные ящики, бидоны	Грузоподъемность бочек, ящиков и бидонов теоретически принимается как произведение наружного объема в м ³ на 1000 кг (вес 1 м ³ воды за вычетом веса предмета). Практическая грузоподъемность определяется проверкой путем загрузки
Лодки, дубки, каюки, баржи	Разница между объемом воды, вытесняемой нагруженным судном при погружении до ватерлинии, и объемом воды, вытесняемой незагруженным судном, умножается на вес воды в единице объема

$$Q=(V-v)q$$

Q — грузоподъемность судна;

V—объем воды, вытесняемой нагруженным судном;

v — объем воды, вытесняемой ненагруженным судном;

q — вес воды.

В качестве индивидуальных средств переправы можно применять:

- а) плотики из досок, жердей и бревен;
- б) бочки, осмоленные ящики, бидоны;
- в) солому, сено или камыш, завернутые в полотнище походной палатки или плаща-палатки и обвязанные бечевой;
- г) автомобильные камеры и пр.

3. Характеристика табельных переправочных средств

№ по пор.	Наименование переправочных средств	Грузоподъемность кг	Вес кг	Размеры, м		
				Длина	Ширина	Высота
1	Плавательный костюм ПКТ	80	16	D наружный 0,88 D внутренний 0,40		
2	Поплавок ТЗИ	250	7 / 35	2,75	0,50	0,30
3	Малая надувная лодка ЛМН	720	31 / 43	3,20	1,25	0,40
4	Надувная лодка А-3	3600	177 / 350	6,0	2,30	0,85
5	Складная лодка (понтон) НЛП	5000	450	7,15	1,90	0,85
6	Носовой полупонтон Н2П	6100	950	5,30	2,20	1,05
7	Средний полупонтон Н2П	6500	1050	5,46	2,20	1,05
8	Нормальный понтон Н2П	12200	1900	10,60	2,20	1,05
9	Полуторный понтон Н2П	18700	2950	16,06	2,20	1,05

Грузоподъемность полупонтонов и понтонов Н2П принята для моста. Для отдельного понтона или паромы полезная грузоподъемность полупонтона равна 3300 кг.

Вес ЛМН и А-3 отмечен числителем — неснаряженных, знаменателем — в снаряженном виде, складной лодки (понтон) НЛП — без предметов снаряжения.

Размеры складной лодки (понтон) — в рабочем положении в сложенном виде (7,52 x 1,95 x 0,25).

Кроме перечисленных средств для переправы могут применяться деревянные лодки (СДЛ), изготавливаемые саперными частями. Данные: грузоподъемность 2000 кг, вес 300 кг, длина 6,80 м, ширина 1,50 м, высота 0,48 м. Время изготовления — 60 рабочих часов со средствами механизации (электрифицированный инструмент).

4. Нагрузки лодок и понтонов и нормы времени на их подготовку к переправе

№ по пор.	Наименование переправочных средств	Нагрузки	Расчеты и нормы времени	
			Число сапер, понтонер или стрелков	Минут
1	Малая надувная лодка ЛМН	4 бойца и станковый пулемет или 5 бойцов с винтовками и ручным пулеметом	2	5
2	Саперная деревянная лодка СДЛ	Стрелковое отделение	2	2
3	Надувная лодка А-3	Два стрелковых отделения (20 бойцов) и расчет гребцов	Отделение	7
4	Складная лодка (пonton) НЛП	Два стрелковых отделения (25 бойцов) и расчет гребцов	Отделение	3
5	Нормальный понтон Н2П	Стрелковый взвод (50 бойцов) и расчет понтонер	Отделение	12
6	Полуторный понтон Н2П	75 бойцов и расчет понтонер	1/ 12*	15
7	Понтон Н2П под грузы	Орудие с передком до 2,5 т или танкетка	Отделение	12

* Числителем показано количество комсостава, знаменателем — рядовых сапер. То же и в последующих таблицах.

На лодке А-3, снабженной мотором, размещаются 28 бойцов при двух саперах.

При весьма быстром течении реки число бойцов десанта уменьшается на 0,25—0,30 по сравнению с обычной нормой.

Понтоны из Н2П в качестве десантного средства применяются лишь в отдельных случаях, в частности — на широких водных преградах. Время снаряжения понтонов Н2П показано с момента подхода понтонной машины к реке.

5. Нагрузки плотиков из ТЗИ и нормы времени на их подготовку

№ по пор.	Наименование переправочных средств	Нагрузки	Расчеты и нормы времени	
			Число стрелков	Минут
1	Плотик из 4 поплавок	Стрелковое отделение	Отделение	2
2	Плотик из 7 поплавок	76-мм орудие (передок или зарядный ящик)	1/14	10

Из одного комплекта ТЗИ можно собрать; восемь плотиков по четыре поплавок или четыре плотика по семи поплавок.

6. Нагрузки паромов и нормы времени на их подготовку

№ по пор.	Наименование переправочных средств	Нагрузки	Расчеты и нормы времени	
			Число сапер, понтонер	Минут
1	Паром из 3 лодок ПА-3	Гусеничные грузы до 7 т, колесные — до 3,5 т на ось	Взвод	20
2	Паром из 4 лодок ПА-3	Гусеничные грузы до 10 т, колесные — до 5 т на ось	Взвод	25
3	Паром из 5 лодок ПА-3	Гусеничные грузы до 14 т, колесные — до 7,5 т на ось	Взвод	30
4	Паром из 2 лодок МдПА-3	Гусеничные грузы до 5 т, колесные — до 3 т на ось	Два отделения	15
5	Паром из 3 лодок МдПА-3	Гусеничные грузы до 9 т, колесные — до 5 т на ось	Два отделения	20
6	Паром из 5 лодок МдПА-3	Гусеничные грузы до 14 т, колесные — до 7,5 т на ось	Два отделения	30
7	Паром из 2 лодок (понтон)НЛП	Гусеничные грузы до 5 т, колесные — до 3 т на ось	Два отделения	15
8	Паром из 3 лодок (понтон)НЛП	Гусеничные грузы до 9 т, колесные — до 5 т на ось	Два отделения	20
9	Паром из 4 лодок (понтон)НЛП	Гусеничные грузы до 16 т, колесные — до 7,5 т на ось	Три отделения	25
10	Паром из 2 полупонтонов Н2П	Гусеничные грузы до 16 т, колесные — до 10 т на ось	2/24	30
11	Паром из 3 полупонтонов Н2П	Гусеничные грузы до 30 т, колесные — до 15 т на ось	3/36	35
12	Паром из 6 полупонтонов Н2П	Гусеничные грузы до 60 т, колесные — до 15 т на ось	6/72	55

Можно составить паромы: из двух саперных деревянных лодок (СДЛ) под грузы до 2,5 т, из трех лодок—до 3,5 т.

7. Количество паромов и пристаней, которые можно составить из одного парка

Пункты из табл. 6	ПА-3	МдПА-3	НЛП	Н2П
1, 4, 7	8/3	11/3	14/2	—
2, 5, 8, 10	6/3	8/3	9/2	8/6
3, 6, 9, 11	3/2	3/2	4/2	5/3
12	—	—	—	2/1

Знаменателем показано количество пристаней. Паромы из МдПА-3, НЛП и Н2П могут служить для наводки мостов и паромной переправы.

8. Скорость переправы на лодках, понтонах и паромах при среднем течении и ширине реки 100 м

На полный кругооборот (рейс) лодки (понтон) и парома требуется времени в минутах:

№ по пор.	Наименование переправочных средств	При переправе		
		бойцов	Автомобилей, танков	Артиллерии, обозов
1	Лодки, понтоны	5	—	—
2	Паромы	10	15	20

При ширине реки 200 м требуется времени для лодок и понтонов в 2 раза, паромов в 1,5 раза больше.

При быстром течении скорость переправы уменьшается в 1,5 раза, весьма быстром — в 2 раза.

9. Ориентировочный расчет переправочных средств для переправы подразделений в один рейс

№ по пор.	Наименование подразделений	ТЗИ	ПА-3 и МдПА-3	НЛП	Н2П
		комплекты	лодки	понтон	понтон
1	Стрелковая рота	2	8	7	3
2	Пулеметная рота	2	8	7	3
3	Стрелковый батальон	9	36	32	12
4	Батарея ПТО (на мехтяге)		15	15	6
5	76-мм батарея (на мехтяге)		24	24	8
6	152-мм батарея (на мехтяге)		24	24	8
7	Рот танков		30-50	30-50	15-20

Для резерва добавить 1/3 действительных переправочных средств.

Понтоны Н2П, указанные в п.п. 1—3, нормальные, 4—7— полуторные.

10. Мостики из комплекта ТЗИ

№ по пор.	Наименование мостиков	Нагрузки	Длина, м	Нормы наводки	
				Число бойцов	минут
1	Штурмовой	Бойцы по одному на дистанции 1 м	56	Взвод	15
2	Пешеходный	Бойцы по два, пушки ПТО, двуколки	28	Взвод	15

Время на наводку мостиков указано со сборкой.

Для расчетов можно принимать длину мостиков: штурмового—60 м, пешеходного—30 м. (длина увеличивается за счет

сходней).

11. Мосты из ПА-3, МдПА-3, НЛП и Н2П

№ по пор	Наименование парков и мостов	Нагрузки	Длина, м	Расчеты и нормы времени	
				Число сапер	минут
ПА-3				На первые 50 м моста	
1	Мост разрезной системы 3-т	Гусеничные грузы до 3 т, колесные — до 2,4 т на ось	124/103	Рота	60/80
При ширине реки больше 50 м на следующие 50 м нужно добавить 30 мин.					
2	Мост разрезной системы 7-т	Гусеничные грузы до 7 т, колесные — до 5 т на ось	71/67	Рота	90/110
3	Мост неразрезной системы 9-т	Гусеничные грузы до 9 т, колесные — до 5 т на ось	67/51	Рота	90/110
4	Мост неразрезной системы 14-т	Гусеничные грузы до 14 т, колесные — до 7,5 т на ось	43/33	Рота	90/110
МдПА-3					
5	Мост шарнирно-консольной системы 5-т	Гусеничные грузы до 5 т, колесные — до 3 т на ось	111/106	Рота	40/60
6	Мост шарнирно консольной системы 9-т	Гусеничные грузы до 9 т, колесные — до 5 т на ось	80/75	Рота	40/60
7	Мост неразрезной системы 14-т	Гусеничные грузы до 14 т, колесные — до 7,5 т на ось	46/36	Рота	45/65
В графе четвертой для ПА-3 и МдПА-3 показаны: числителем длина моста с козловыми пролетами, знаменателем — без козловых пролетов, а в последней графе: числитель — время без разгрузки и подноски имущества, знаменатель — с разгрузкой и подноской на 50 м. При ширине реки больше 50 м на следующие 50 м нужно добавить 20 мин.					
НЛП				На первые 80 м моста	
8	Мост шарнирно-консольной системы 5-т	Гусеничные грузы до 5 т, колесные — до 3 т на ось	135	Рота	35
9	Мост шарнирно-консольной системы 9-т	Гусеничные грузы до 9 т, колесные — до 5 т на ось	99	Рота	40
10	Мост шарнирно-консольной системы 14-т	Гусеничные грузы до 14 т, колесные — до 7,5 т на ось	79	Рота	45
11	Мост неразрезной системы 16-т	Гусеничные грузы до 16 т, колесные — до 7,5 т на ось	77	Рота	60
При длине свыше 80 м на каждые 25 м шарнирно-консольного моста добавляется 15 мин., неразрезного—20 мин. На разгрузку и подноску имущества добавляется 20—30 мин. к общему времени.					
Н2П				На первые 60 м моста	
12	Нормальный мост шарнирно-консольной системы	Гусеничные грузы до 16 т, колесные — до 10 т на ось	167	33/264	60/0,5
13	Нормальный мост неразрезной системы	Гусеничные грузы до 20 т, колесные — до 10 т на ось	167	36/288	80/1,5
14	Усиленный мост шарнирно-консольной системы	Гусеничные грузы до 30 т, колесные — до 15 т на ось	106	22/264	110/0,5
15	Усиленный мост неразрезной системы	Гусеничные грузы до 35 т, колесные — до 15 т на ось	108	24/288	160/2

16	Усиленный мост неразрезной системы две ленты движения	Гусеничные грузы до 40 т, колесные — до 15 т на ось	84	25/300	150/2
17	Тяжелый мост неразрезной системы в две ленты движения	Гусеничные грузы до 60 т, колесные — до 15 т на ось	61	22/264	180/2,5
18	Мост на жестких опорах	Гусеничные грузы до 16 т, колесные — до 10 т на ось	45	9/72	90
19	То же	То же, до 24 т	26	9/72	120

Примечание. В графе пятой числителем показан комсостав, в последней графе знаменателем — время в минутах на каждый метр моста свыше 60 м. Нормы наводки мостов из Н2П даны с учетом разгрузки имущества с машин и спуска полупонтонов на воду. Если полупонтон на воде, время уменьшается на 15—20 мин.

12. Основные тактико-технические данные мостовых парков

Состав парков, длина колонн и способы перевозки

№ по пор.	Наименование парков	Количество лодок, понтонов и полупонтонов	Длина колонны парка, км	Способы перевозки парка
1	ПА-3	24	2	64 (68) специальных парных повозки
2	МдПА-3	25	1	88 специальных парных повозок или 24 оборудованных ЗИС-5 или 14 тракторов СТЗ-5 с 36 прицепами
3	НЛП	28	1	30 оборудованных ЗИС-5
4	Н2П	48	3	86 (84) оборудованных автомашин

В ПА-3 тракторы могут быть заменены лошадьми. Вместо автомашин Н2П можно перевозить на тракторах с прицепами.

Средняя скорость движения по мостам из легких переправочных парков

Условия	Системы мостов	Скорость движения, км/ч
Нагрузки моста в пределах 0,50-0,75 допускаемой, расстояние между грузами 20—25 м	Шарнирно-консольная с металлическим или деревянным верхним строением	7-10
	Неразрезная с металлическим верхним строением	10-15

Скорость движения по мостам из Н2П определяется по формулам:

для шарнирно-консольной системы $C=10 \text{ Г/г}$

неразрезной системы $C=15 \text{ Г/г}$

C — скорость движения, км/час;

Γ — грузоподъемность моста, т

г — вес груза, т.

Время прохождения по мосту $T=(D+d)/c$

D — длина колонны, км;

d — длина моста, км

c — скорость движения, км/час.

13. Инженерная разведка мостов

Цель инженерной разведки — установить грузоподъемность, характер и объем работ по ремонту, восстановлению и усилению мостов.

Разведка устанавливает:

1. Длину и ширину моста (полную и проезжей части).
2. Состояние и размеры опор, расстояние между сваями, величину пролетов.
3. Состояние и размеры насадок.
4. Состояние и размеры прогонов, расстояние между ними.
5. Состояние и толщину настила.
6. Грузоподъемность моста.
7. Возможные способы ремонта и усиления моста.
8. Наличие, местонахождение, количество и размеры материалов.

К донесению прилагается простейшая схема моста.

14. Нагрузки военных мостов

Гусеничные грузы

Класс нагрузки (моста)	Размеры танка (трактора), м		Вес, т
	Длина хода	Полная ширина	
H1	3-4	2-2,5	6-8
H2	3-4	2-2,5	14-16
H2	4-5	2,5-3	22-24
H3	4-5	3	30

Н4	4-5	3	45
----	-----	---	----

Колесные грузы (орудия)

Класс нагрузки (моста)	Ширина хода, м	Давление оси, т
Н1	0,9-1,2	1
Н1	1,4	4
Н2	0,9-1,2	4
Н2	1,2-1,4	6
Н3	0,9	6
Н3	1,2-1,7	8
Н4	1,4-1,7	10
Н4	1,7	12

Колесные грузы (автомобили)

Класс нагрузки (моста)	Полный вес т	Наибольшее давление оси, т	Наименование автомобиля
Н1	1,38	0,81	ГАЗ-А (легковой)
Н1	3,30	2,31	ГАЗ-АА (1,5-т)
Н1	5,34	4,01	АМО-3
Н1	6,10	2,4х2	ЗИС-6
Н2	9,47	7,01	Я-5
Н3	13,43	5,67х2	ЯГ-10

15. Потребность в материалах на 1 пог. м моста

Для ориентировочных расчетов материалов при постройке моста, включая опоры, можно пользоваться следующей таблицей:

Класс моста	Объем, м ³		Вес, т		Поковки, кг
	бревна	доски	сырой	полусухой	
Н1	1,1	0,5	1,0	0,9	12
Н2	1,2	0,6	1,1	1,0	14
Н3	1,5	0,65	1,3	1,2	16
Н4	1,6	0,7	1,4	1,3	18

Перевод объема лесоматериалов в вес производится на основе следующих расчетных данных:

Породы	Объемный вес древесины, кг/м ³		
	сырой	полусухой	воздушно-сухой
Сосна	600	550	500
Ель	550	500	450
Дуб	800	750	700

16. Ремонт мостов (поспешный)

Класс мостов	Успех саперной роты, пог.м в 10-час.день при ремонте					
	малом		среднем		капитальном	
	Вручную	со средствами механизации	вручную	со средствами механизации	вручную	со средствами механизации
Н1	100	200	75	150	50	100
Н2	80	160	60	120	40	80
Н3	60	120	45	90	30	60
Н4	40	80	30	60	20	40

Малый ремонт — замена материала в пределах 10%.

Средний ремонт — замена материала до 20%.

Капитальный ремонт — замена материала до 30%.

Если замена материала превышает 30%, то в этом случае производится восстановление моста.

Успех восстановления мостов от 50 до 75%/д успеха капитального ремонта.

Потребность в материалах на ремонт мостов исчисляется по табл. 15.

Для приравнивания гражданских мостов к военным (по нагрузкам) можно пользоваться следующей таблицей:

Нагрузки Гушосдор НКВД	Нагрузки военные
Н6	Н1
Н8	Н2
Н10	Н3
Н13	Н4

17. Постройка мостов при работе с одного берега

Класс мостов	Успех роты дивизионного саперного батальона, пог.м в 10-час.день			
	При постройке		При сборке из готовых элементов	
	Вручную	со средствами механизации	вручную	со средствами механизации
Н1	20	40	60	120
Н2	15	30	45	90
Н3	10	20	30	60
Н4	5	10	15	30

Сборка моста из заранее заготовленных элементов показана с применением рамных опор. При свайных опорах успех работы понижается на 1/3. Механизация сборки моста в основном относится к подаче элементов и установке рамных опор или бойке свай.

Для мостов в 60—20 м успех работы снижается на 5% на каждые 10 м уменьшения длины моста.

Для мостов в 60—120 м успех работы повышается на 5% на каждые 10 м увеличения длины моста.

Для мостов длиной свыше 120 м успех работы принимать, как для мостов длиной 120 м.

Работа с двух берегов организуется при длине моста не менее 60 м. В этом случае назначается двойное количество сил и средств, а успех работы принимается в 1,8 раза выше, чем для работы с одного берега.

Потребность в материалах при постройке моста ориентировочно определяется по табл. 15.

IV. ОБОРОНИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Инженерная разведка при организации обороны

Цель инженерной разведки—наиболее выгодное использование местности для инженерного усиления обороны на основе решения общевойскового командира.

Разведка устанавливает:

1. Танкоопасные направления.
2. Наиболее вероятные пути движения и районы сосредоточения противника.
3. Подступы к переднему краю обороны со стороны противника.
4. Места выгодного расположения фортификационных сооружений перед передним и на переднем крае обороны, на флангах и внутри оборонительной полосы.
5. Пункты, районы и полосы ложных сооружений.
6. Отсечные позиции и запасные рубежи.

7. Состояние путей маневра и подвоза.
8. Наличие подручных материалов и местных средств.
9. Места заготовки материалов и расположения лесозавода.

2. Наименьшая толщина закрытий от ружейно-пулеметного огня (небронбойных пуль)

№ по пор.	Грунт и материалы	Толщина, м
1	Стальная броня	0,010
2	Железные листы	0,025
3	Кирпичная кладка	0,50
4	Сухой песок в мешках	0,50
5	Каменистый	0,70
6	Песчаный	0,90
7	Растительный	1,20
8	Глинистый	1,60
9	Болотистый	2,10
10	Торф	2,80
11	Снег	3,50
12	Мерзлый грунт	0,90
13	Дерево твердых пород	1,20
14	Дерево средних пород	1,20
15	Фашины	1,50

3. Расчистка обзора и обстрела

№ по пор.	Наименование работ	Объем работ	Рабочих часов
1	Скосить хлеб или траву, м ²	200	1
2	Вырубить кустарник средней густоты, м ²	100	2
3	Вырубить лес средней густоты, м ²	100	4
4	Разобрать деревянный забор, м ²	10	1
5	Разобрать бревенчатое жилое строение, м ²	30	150
6	То же, нежилое, м ²	50	150
7	Разобрать кирпичную кладку, м ²	10	30

Со средствами механизации успех работы увеличивается в 2 раза.

В условиях поспешной организации обороны расчистка обзора и обстрела производится в течение первого часа от начала работы.

4. Успех отрывки в различных грунтах

№ по пор.	Грунты	Один боец отрывает м ³	
		Саперной лопатой	Малой лопатой
1	Глинистый	0,5	0,3

2	Растительный	1	0,5
3	Песчаный	1,25	0,75
4	Хрящеватый	0,25	—

В зимних условиях успех отрывки в мерзлых грунтах понижается в 2—3 раза и больше.

5. Отрывка ячеек стрелковых, пулеметных и гранатометных малой лопатой

Наименование ячеек	Успех отрывки		Отклонения от средней нормы
	число бойцов	Время	
Стрелковые:			
лежа	1	10 мин.	8—12 мин.
с колена	1	20 мин.	20-25 мин.
стоя	1	1 час	50 мин.—1 час
спаренная стоя	2	2 час	—
снайперская сидя	2	1 час	—
Гранатометные:			
лежа	2	10 мин.	8-12 мин.
с колена	2	20 мин.	—
стоя	2	1 час	—
Пулеметные:			
лежа	2	15 мин.	15—20 мин.
с колена	2	30 мин.	25—30 мин.
стоя	2	45 мин.	45—50 мин.

Время на отрывку ячеек указано с маскировкой подручными средствами.

Отдельные ячейки для стрельбы стоя отрываются и маскируются в течение первого часа от начала работ.

6. Окопы стрелковые, пулеметные, минометные и орудийные

№ по пор.	Наименование окопов	Число бойцов	Успех отрывки саперными лопатами	Маскировка
			время в часах	
1	Стрелковый	Отделение	6-8	1
2	Пулеметный	-«-	1,5	0,35
3	Пулеметный для стрельбы по воздушным целям	-«-	1	0,25
4	Минометный	Расчет	1,25	0,25
5	Орудийный для 45-мм пушки	-«-	4	0,25
6	Для 76-мм полковой пушки	-«-	2-2,5	0,25
7	Для 76-мм дивизионной пушки	-«-	4	0,25
8	Для 107-мм пушки или 152-мм гаубицы	-«-	5-7	0,25

Со средствами механизации успех работы повышается в два раза.

При отрывке окопов в мерзлом грунте, кроме саперных лопат, применяются кирко-мотыги и ломы. Успех работы понижается в 2—3 раза.

7. Приспособление местных предметов к обороне

№ по пор.	Наименование работ	Успех работы малыми лопатами	
		число бойцов	время в часах
1	Приспособление воронки от снаряда под стрелковую ячейку стоя	2	0,5
2	Приспособление воронок от снарядов на отделение	Отделение	2
3	Приспособление канавы на отделение	Отделение	1
4	Приспособление каменной стены для стрельбы, 1 пог.м	1	1
5	То же, в два яруса, 1 пог. м	2	1.5

Время указано с маскировкой подручными средствами. При устройстве ячеек и окопов в скалистом и каменистом грунтах с применением кирко-мотыг, ломов, металлических клиньев и земляных мешков требуется времени в 2,5 раза больше по сравнению с нормами табл. 5 и 6. На болотистом грунте (бруствер из наносного грунта) с применением земляных мешков — в 2 раза больше, в лесу — в 1,5 раза.

8. Ходы сообщения

№ по пор.	Профили	Число бойцов	Успех отрывки 1 пог.м саперной лопатой
1	движение во весь рост	1	1
2	согнувшись	1	0,75
3	для переползания	1	0,50

Успех отрывки в мерзлом грунте уменьшается в 2—3 раза (с применением инструмента, указанного в табл. 6).

При применении средств механизации успех отрывки ходов сообщения увеличивается в 3 раза.

9. Размеры ячеек, окопов в ходов сообщения

Наименование построек	Размеры, м				Примечание
	глубина	бруствер	ширина		
			поверху	понизу	

Ячейки стрелковые, пулеметные и гранатометные					Площадки: ст. пулемета 1,40 X 0,70; ручного 1,00 X 0,50; гранатомета 1,50 X 0,50
Лежа	0,20	0,20	1,00-1,20	—	
С колена	0,60	0,30	0,90-1,00	0,70	
Стоя	1,10	0,30	0,90-1,00	0,50-0,60	
Ходы сообщения для движения					Для передвижения пулемета ход сообщения должен иметь ширину поверху 1,20—1,30, понизу 0,75
Переползанием	0,60	0,30	0,80-0,90	0,70	
Согнувшись	1,10	0,30	0,80-0,90	0,60	
В полный рост	1,50	0,40	0,90-1,00	0,50	

Соединительный ход окопа, обеспечивающий сообщение внутри отделения, устраивается примерно таких же размеров, как и ход сообщения. Соединительные ходы отрываются и маскируются в течение первых 8—10 час. от начала работ.

Размеры ячеек окопа те же, что и индивидуальных. Расстояние между ячейками в окопе не менее 4 м. Общая длина окопа на стрелковое отделение по прямой 25—30 м, по линии начертания 40—50 м.

10. Нормы времени и материалов на усовершенствование ячеек, окопов и ходов сообщения

№ по пор.	Наименование работ	Материалы					Успех работы		Средний вес материалов, кг
		доски 3-5 см	жерди 5-10 см	накатник 15-17 см	проволока	хворост, м ³	число бойцов	время, час	
1	Покрытая бойница	6	5	1			1	0,75	60
2	Ниша из жердей для патронов или гранат		8				1	1,5	50
3	То же, из досок	12					1	2	30
4	Ниша для патронного пункта или снарядного погребка на обратном скате	20					2	1,5	50
5	Одетая ниша для бойцов	20					2	3	50
6	Одежда ячейки хворостом, 1 пог.м		9			0,25	1	2	100
7	Одежда крутости окопа и хода сообщения хворостом, 1 пог.м		8		12	0,25	2	1,33	100
8	То же, плетнем, 1 пог.м		8		12	0,25	2	2	100
9	То же, жердями, 1 пог.м		24		12		2	1	150
10	Перекрытие хода сообщения, 1 пог.м		20				1	1	120

11	Отхожие ровики, 1 пог.м	2	22				2	4	150
----	-------------------------	---	----	--	--	--	---	---	-----

11. Нормы времени и материалов на устройство щелей, блиндажей и заслонов

№ по пор.	Наименование работ	Материалы					Успех работы		Средний вес материалов, кг
		доски 3-5 см	жерди 8-10 см	накатник 15-17 см	горбыли	хворост, м ³	число бойцов	время, час	
		погонных метров							
1	Открытая щель, 1 пог.м						1	2	
2	Одежда крутости щели досками, 1 пог.м	20	6				2	1	50
3	Щель с легким покрытием, 1 пог. м			25			2	2,5	400
4	Санитарная щель на 3 бойца		160	14			отделение	3-4	1500
5	Подбрустверный блиндаж на 3-5 бойцов			50	7		4	3	800
6	Подбрустверный санитарный блиндаж			50			4	2-3	800
7	Заслон для бойцов с легким покрытием			30			2	3	500
8	Открытый заслон для передка 45-мм орудия						2	2	

Размеры щели: глубина 2,0—2,5 м, ширина поверху 1,20—1,40, понизу 0,40 м. Щели отрываются и маскируются в течение первых 4—5 час. от начала работ.

На легкое убежище с фильтром из подручных материалов требуется работа отделения бойцов в течение 20 час. Материалы: накатник длиной 3,25 м — 70 шт.; жерди 8—10 см — 50 пог. м; доски — 30 пог. м, хворост — 2 м³; глина— 3 м³; двери газонепроницаемые — 3; вентилятор —1. Общий вес материалов, кроме глины, около 4,5 т.

12. Нормы времени материалов на устройство простейших наблюдательных пунктов

№ по пор.	Наименование работ	Материалы					Успех работы		Средний вес материалов, кг
		бревна 20-см	накатник 15-17 см	горбыли 20-см	жерди 5-8 см	доски 2-3 см	число бойцов	время, час	
		погонных метров							
1	Открытый НП на 3—4 чел.						4	1,5	
2	НП с покрытием и смотровой щелью	8	35		35	8	4	3,7	1000

3	НП с легким покрытием для наблюдения при помощи перископа или стереотрубы		70	7		2	4	4	1000
4	НП командира пульвзвода						4	2,75	

Примечания.

1. На маскировку дополнительно 10 мин. (к п. 1).
2. В п.п. 2 и 3 время указано при готовом материале.

13. Нормы времени и материалов на устройство дерево-земляных огневых сооружениях

Легкие (противоосколочные) постройки

№ по пор.	Наименование построек	Материалы									Нормы времени в рабочих часах	Средний вес кг	
		доски		жерди 10-см	накатник 15-см	пластины 20x2 см	бревна		скобы шт.	гвозди шт.			хворост м ³
		5x20 см	2,5x18 см				20-см	18-см					
1	Противоосколочное гнездо на один станковый пулемет		160	50	105				36			86	2,3
2	Пулеметный окоп для стрельбы по воздушным целям с противоосколочным убежищем	50	60	300				110	80	4		272	4,5
3	Окоп для миномета с нишами для расчета и боеприпасов	22	100	42							0,5	60	1
4	Противоосколочное гнездо стойчатой конструкции для 45-мм противотанковой пушки			42	50	75	80	40	4			171	3
5	Противоосколочное гнездо стойчатой конструкции для 76-мм дивизионной пушки	58		345			158	44	10			173	6

Усиленные постройки

(от снарядов 75-мм пушки и 125-мм гаубицы)

№ по пор.	Наименование построек	материалы											Нормы времени в рабочих часах	Средний вес, т	
		доски		пластины 20x2 см	бревна 20-25 см	рельсы	хворост	железобетонные плиты	камень бут.	песок	цемент	скобы, шт			гвозди, кг
		8x20 см	2,5x18 см												
погонных метров						куб.м									
1	Усиленный полукапонир стойчатой конструкции на один станковый пулемет			200	72	180		7,5				56	6	294	26,5
2	То же, венчатой конструкции	32	40		460/130*			0,25		29	10	70	6	640	58,5
3	То же, венчатой конструкции на два станковых пулемета	75	40		680/1050*					7		300	12	944	53,5
4	Усиленный блокгауз венчатой конструкции на два станковых пулемета и стрелковое отделение	60	320	470	310/532*					82	27	550	17	1910	218,5
5	Усиленный каземат венчатой конструкции для 45-мм противотанковой пушки	40			300	135		3,5				25		368	21,5

* Показано числителем — бревна 20-см, знаменателем — 25-см. П.п. 1 и 5—бревна 20-см.

14. Нормы времени и материалов на устройство железобетонных огневых сооружений

№ по пор.	Наименование построек	Объем кладки м ³	Рабочих часов	Вес материалов, т
1	Усиленный железобетонный каземат на один станковый пулемет	65	2409	200
2	Тяжелый железобетонный каземат на один станковый пулемет	77	2980	250
3	Тяжелый железобетонный полукапонир на два станковых пулемета	220	8204	700
4	Усиленный железобетонный каземат для 45-мм противотанковой пушки	70	2886	230
5	Усиленный железобетонный каземат для 76-мм дивизионной пушки	60	2128	195

На маскировку требуется от 5 до 10% времени, затрачиваемого на постройку.

На 1 м³ железобетонное кладки требуется следующее количество материалов:

№ по пор.	Наименование материалов	Количество	Вес материалов т
1	Цемент, кг	400	0,4
2	Песок, м ³	0,6	0,9
3	Гравий, м ³	1	1,7
4	Железо арматурное, кг	100	0,1
5	Балки железные, кг	17	0,017
6	Сетки кольчужные, кг	0,5	—
7	Проволока вязальная, кг	0,5	—
8	Бревна 18-см, м ³	0,15	0,075
9	Доски 5 X 20 и 3 X 18 — см, м ³	0,13	0,065
10	Гвозди, кг	0,6	—
	Всего около	—	3,25

На 1 м³ железобетонной кладки требуется воды:

- а) промывка инертных — 400—1000 л;
- б) затворение бетона — до 200 л;
- в) смачивание опалубки — до 100 л;
- г) уход при быстросхватывающемся цементе — 100 л, при обычном — 400 л.

Для ориентировочных расчетов можно принять норму времени на 1 м³ постройки 35—40 рабочих часов.

15. Нормы времени и материалов на устройство наблюдательных пунктов (работа сапер)

Постройки смешанной конструкции

№ по пор.	Наименование построек	Материалы									Нормы времени в рабочих часах	Средний вес материалов, т	
		доски		жерди 10 см	бревна		пласт. 20/2 см	жел-бет. плиты, м ³	скобы, шт	гвозди, кг			железобетонные элементы, компл.
8x20 5x20	2,5x18	25-см	20-18 см		погонных метров								
1	Противоосколочный сборно-разборный НП		81	20		48			30		1	96	2
2	Командирский усиленный НП	60	250		300	326	340	42	360	10		1603	120
3	Командирский (артиллерийский) НП	152	140		772	250	485		300	8		1910	33

Железобетонные постройки

№ по пор.	Наименование построек	Объем кладки, м ³	Рабочих часов	Вес материалов, т
-----------	-----------------------	------------------------------	---------------	-------------------

1	Тяжелый железобетонный командирский (артиллерийский) НП	105	4488	340
2	Тяжелый железобетонный НП командира стрелкового полка	165	7156	535

16. Нормы времени и материалов на устройство убежищ

Убежища смешанной конструкции

№ по пор.	Наименование построек	материалы										Нормы времени в рабочих часах	Средний вес материалов, т	
		досок 5х18-2,5-18 см	пластины 20/2 см	бревна 20-25 см	рельсы	жел.-бет. плиты	камень бутов.	песок	цемент, т	гвозди, кг	скобы, шт			
		погонных метров						м ³						
1	Усиленное убежище со стойчатым остовом на стрелковое отделение	80*/55	350	325*/310				43	15	4	6	190	1594	120
2	Тяжелое убежище со стойчатым остовом на два стрелковых отделения	160*/60	530	500*/138	785	80					10	310	1696	230
3	Тяжелое убежище с венчатым остовом ва два стрелковых отделения	40*		960*/2720							6	700	3072	115

Подземные убежища

№ по пор.	Наименование построек	материалы							Нормы времени в рабочих часах	Средний вес материалов, т
		закладные рамы 1х2 м	брусчатые рамы 1х2 м	опорные рамы 0,6х1,6 м	лобовые доски	лежни и подкосы 15-см	соединительные планки	доски 5х20 см		
		штук				погонных метров				
1	Подземное убежище усиленного типа на стрелковое отделение	2	258	4	48	15	62	24	1978	12
2	Подземное убежище тяжелого типа на стрелковое отделение	2	556	8	120	15	148	48	3875	28

* Показано числителем — бревна 20-см или доски 2,5 X 18-см, знаменателем—бревна 25-см или доски 5 X 18-см. В п. 3 доски 5—18 см.

Убежища сборные железобетонные

№ по пор.	Наименование построек	Материалы										Нормы времени в рабочих часах	Средний вес материалов, т
		доски 5x18-2,5x18 см	пластины 20/2 см	брусья 16x20 см	бревна 20-см	камень бут.	песок	цемент, т	жел.-бет. рамы, шт	скобы, шт	гвозди, кг		
		погонных метров					м ³						
1	Усиленное убежище из сборного железобетонного остова на стрелковое отделение	55*/120	250	60	300	36	12	3	34	120	6	1573	67
2	Тяжелое убежище из сборного железобетонного остова на два стрелковых отделения	55*/120	250	60	300	67	23	6	73	126	6	2213	120

Убежища железобетонные

№ по пор.	Наименование построек	Объем кладки м ³	Нормы времени в раб. часах	Средний вес материалов, т
1	Усиленное железобетонное убежище на одно отделение	63	2980	205
2	Усиленное железобетонное подбрустверное убежище для одного-двух станковых пулеметов с расчетом	70	2950	228
3	Тяжелое железобетонное убежище на два стрелковых отделения	253	10351	822
4	Тяжелое железобетонное убежище на стрелковый взвод	327	13054	1053

* Показано числителем — доски 5X18 см, знаменателем — 2,5X18 см.

17. Примерный расчет укрепления батальонного района при обороне на нормальном фронте в маневренной войне и определение работ по очередям

№ по пор.	Наименование работ	Количество работ	Время в рабочих часах	Очереди работ		
				1	2	3
				рабочие часы		
1	Расчистка обзора и обстрела, га	2	1000	1000		
2	Инженерное оборудование огневых позиций (в том числе запасных), %	100	6000	2000	2000	2000
3	Противопехотные и противотанковые препятствия, км	4	12000	2000	6000	4000
4	КП командира батальона, НП командиров рот и взводов	17	3000	500	1000	1500
5	Патронные и медицинские пункты, пог. м	200	2000	500	500	1000

6	Укрытые сообщения (ходы сообщения, маски—изгороди, усиленные естественные маски), км	2	4000		2000	2000
7	Убежища	12	4000		2000	2000
8	Подготовка путей маневра и подвоза, заготовка материала и вспомогательные работы		6000	1500	1500	3000
9	Ложные постройки, км	2	2000	500	1000	500
	Итого					
	При работе вручную	—	40000	8000	16000	16000
	Со средствами механизации	—	20000	4000	8000	8000

Время на маскировку учтено при всех инженерных работах. При выделении на работы 400 бойцов и при работе 10 час. в сутки потребуется: вручную 10 суток, со средствами механизации 5 суток.

Готовность инженерных работ по очередям

Работы	Готовность в сутках при работе	
	со средствами механизации	вручную
Первой очереди	1	2
Второй очереди	2	4
Третьей очереди	2	4
Итого	5	10

Эти нормы справедливы в условиях маневренной войны при обороне на нормальном фронте. При развитии оборонительной полосы с тенденцией перехода к позиционным формам требуется большое количество тяжелых фортификационных сооружений, а поэтому и времени нужно в 2 раза больше, при позиционных формах — в 4 раза.

VI. МАСКИРОВКА

1. Инженерная разведка перед маскировкой

Цель инженерной разведки — получение необходимых данных для принятия правильного решения на маскировку.

Разведка устанавливает:

1. Свойства и характер местности.
2. Расположение объекта маскировки на местности и его демаскирующие признаки.
3. Наличие подручных материалов и местных средств.
4. Условия наблюдения противника (наблюдательные пункты, просматриваемые участки и объекты).

Одновременно с производством разведки составляется расчет сил и средств на маскировку объектов.

2. Средства маскировки бойцов и пулеметов

№ по пор.	Наименование маскировочных средств	Данные	Нормы времени
1	Летний маскировочный костюм	Куртка с капюшоном и брюки из зеленой ткани с вплетенными пучками окрашенного мочала. Вес 1 кг	Надевание 1 мин.
2	Летний маскировочный халат	Халат с капюшоном из окрашенной ткани с пятнами. Вес 600 г	Надевание 0,5 мин.
3	Зимний маскировочный костюм	Костюм с рукавицами из белой ткани. Вес 600 г	Надевание 1 мин.
4	Зимний маскировочный халат	Халат с рукавицами из белой ткани. Вес 800 г	Надевание 1 мин.
5	Маска для стрелка	Вес 1,2 кг	Устанавливается в 1/3 мин.
6	Маскировочная сетка для бойца	В сетку вплетается подручный маскматериал. Вес 100 г, размеры 1,50 X 0,75 м	Вплетение подручного материала 1 мин.
7	Маска — чехол для станкового пулемета	Вес 1,5 кг	Установка 1 мин.
8	Маскировочная бахрома для бойца и пулемета	Лента из окрашенной материи с вплетенными пучками окрашенного мочала. Длина 3 м, вес 0,2 кг	Надевание бойцом 0,5 мин.

Из универсальных элементов маскировочного имущества и маскматериалов составляются различные маски и покрытия для артиллерии, танков, машин, повозок, окопов, ходов сообщения, НП.

3. Средства маскировки артиллерии, танков, машин, повозок, окопов, ходов сообщения, НП

№ по пор.	Наименование маскировочных средств	Вес кг
-----------	------------------------------------	--------

1	Маска для противотанковых пушек	50
2	Маска для орудий полковой артиллерии	80
3	Маска для орудий дивизионной артиллерии	150
4	Маска для орудий корпусной артиллерии	470
5	Покрытия для танков	20—40
6	Универсальная горизонтальная маска	200
7	Покрытия для НП	6

4. Маскировка окопов, ходов сообщения, наблюдательных пунктов (нормы времени)

№ по пор.	Наименование объектов маскировки	Средства маскировки	Нормы времени	
			число бойцов	часы, минуты
1	Окоп на стрелковое отделение	Масксеть и подручные материалы	Отделение	1 час
2	Окоп на пулеметное отделение	Масксеть и подручные материалы	Отделение	20 мин.
3	Скрытое сообщение 5—8 м	Подручные материалы	Отделение	1 час
4	Ход сообщения	На одну масксеть	2	1 час
5	Пулеметный окоп для стрельбы по воздушным целям	Подручные материалы	Отделение	15 мин.
6	Окоп для миномета	Подручные материалы	Расчет	15 мин.
7	Окоп для 45-мм пушки	Подручные материалы и масксеть	Расчет	20 мин.
8	76-мм орудие	Подручными средствами	Расчет	20 мин.
		Масксетью	Расчет	10 мин.
9	107 или 152-мм орудие	При помощи горизонтальной маски	Расчет	20 мин.
10	НП командира стрелкового взвода	Подручными средствами	4	10 мин.
11	НП командира пулеметного взвода	Подручными средствами	4	15 мин.
12	КП командира батальона	Подручными и табельными средствами	Взвод	1 час
13	КП командира полка	Подручными и табельными средствами	Взвод	2 часа
14	КП командира дивизии	Подручными и табельными средствами	Взвод	4 часа

5. Маскировка растительная и окрашиванием (нормы времени)

№ по пор.	Наименование маскировочных работ	Объем работ	Нормы в рабочих часах
1	Заготовка дерна с укладкой в штабели, шт.	100	1
2	Укладка дерном, кв.м	1	0,8
3	Посев травы, м ²	1	0,2
4	Окраска из краскомета на шведском клейстере, м ²	100	4

6. Декоративная маскировка (нормы времени)

№ по пор.	Наименование маскировочных работ	Объем работ	Нормы в рабочих часах
1	Установка горизонтальной маски из универсальных элементов, м ²	100	3
2	Устройство вертикального маскзабора высотой до 3 м, пог.м.	10	6
3	Устройство маски наддорожной, пог.м.	10	10
4	Маскировка окопов и ходов сообщения сплошным покрытием	10	6

6	Изготовление маскбров, м ²	10	18
---	---------------------------------------	----	----

7. Устройство ложных сооружений и местных предметов (нормы времени)

№ по пор.	Наименование сооружений и местных предметов	Объем работ	Нормы в рабочих часах
1	Ложный окоп или ход сообщения, пог.м.	100	30
2	Ложный окоп или ход сообщения зимой, пог. м	100	10
3	Ложный орудийный окоп зимой	1	2
4	Ложная канава, пог. м	100	10
5	Ложная дорога, пог.м	100	4
6	Ложная воронка летом	1	3
7	Ложная воронка зимой	1	1
8	Ложное проволочное ограждение пог. м	100	50
9	Ложный ж.-д. путь, пог. м	10	10
10	Ложный стог сена	1	10
11	Ложное здание	1	60
12	Ложный камень	1	10

Устройство ложных сооружений и местных предметов относится к декоративной маскировке. Выделено для удобства пользования таблицами.

VII. ПОЛЕВЫЕ НЕОБОРОНИТЕЛЬНЫЕ ПОСТРОЙКИ И ВОДОСНАБЖЕНИЕ

1. Палатки, шалаши, землянки (нормы времени и материалов)

№ по пор.	Наименование построек	Данные и материалы	Успех работы	
			число бойцов	время в часах
1	Походная палатка на 6 бойцов	Палаточных полотниц—6 Веревки д/сшивки—10 Полустоек—3 Приколышей—8	6	0,33
2	Палатка-юрта на 12 бойцов	Полотниц—12 Сток по 2 м—1* Сток по 1,7 м—4 Жердей 3,5 м—4 Веревки по 2 м—20 Верев. оттяжек по 5 м—4 Приколышей—16	12	0,5

3	Палатка-юрта на 12 бойцов утепленная (для зимы)	Полотниц—24 Веревки по 2 м—40 Печь с железной трубой—1** Остальные, как в п. 2 Прокладка между двойными полотнищами из сена или соломы	12	1
4	Двухскатный шалаш на отделение	Жердей по 4 м—30 Жердей по 6 м—15 Проволоки — 4 кг Зимой железная печь и трубы Кровля из соломы***	отделение	3
5	Прислонный шалаш на отделение	Материала требуется в два раза меньше, чем для двухскатного шалаша	отделение	1,5
6	Односкатная землянка на отделение для жилья в зимнее время	Жердей 10-12-см — 210 пог.м Жердей 8—10-см — 88 пог.м Накатника 15-см — 36 пог.м Досок 5-см — 140 пог.м Плетня—120 м ² Железная печь с трубами	отделение	6
7	Земляная печь-каменка для землянки	Глина Мелкий хворост 0,75—1 м ³	4	3
8	Полевой очаг для ротного котла	Из подручного материала Из кирпича, глины и песка	4 отделение	3 3
9	Полевая баня в землянке обыкновенного типа	Кроме землянки, требуется устройство печи-каменки. На всю работу	отделение	10

* Или 4 стойки.

** Можно устраивать полевую печь.

*** При отсутствии соломы — хворост, но в этом случае требуются полотнощца.

Наиболее простым устройством защиты лошадей от холода является ракулет (нодья) — костер из двух положенных друг на друга бревен из сухостоя.

2. Устройство полевых аэродромов (общие нормы)

№ по пор.	Наименование	Равнинная местность			Холмистая местность		
		размеры м	успех работы		размеры м	успех работы	
			число работающих	время в днях		число работающих	время в днях
1	Полевой аэродром	600X600	500	2	400X600	2000	3
2	Посадочная площадка	400X400	400	1-2	250X400	2000	2

Время показано при работе со средствами механизации

Сапер 10% от общего числа работающих.

3. Нормы потребления воды одним бойцом в сутки

№ по пор.	Наименование потребностей	Норма в литрах		
		обыкновенная	уменьшенная	минимально допустимая
1	Для питья (чай, запас во фляге)	3,5	3,5	4,5
2	Обработка продуктов	1,5	0,7	
3	Приготовление пищи	2,5	1,8	
4	Мытье посуды	2	1	0,5
5	Умывание	6	3	3
6	Стирка белья	2,5	2,5	
7	Душ	7	2,5	
	Всего	25	15	8

При минимально допустимой норме воды учитывается, что боец получает сухой (консервированный) паек. При тяжелых водных условиях на короткое время (2—3 дня) норма может быть снижена до 3,5 л в сутки (голодная норма).

4. Нормы суточной потребности в воде животных (в литрах)

№ по пор.	Наименование потребностей	Лошадь	Осел	Крупный рогатый скот	Верблюд	Собака
1	Водопой	30/20	12/8	50/30	50/30	3/2
2	Мытье	50/25	24/12			
3	Нужды ветлазарета	12	6		24	3
4	Лечение при поражении ОВ	30	20		50	12

Числителем показана обыкновенная норма, знаменателем сокращенная.

5. Потребность в воде для различных надобностей

№ по пор.	Наименование потребностей	Норма в литрах
1	Заправка системы охлаждения автомашин	13,5-31
2	Заправка системы охлаждения трактора	35-70
3	Мойка автомашины	100-200
4	Мойка трактора или танка	300-500
5	Механизированная мойка танкового батальона	30 000
6	На душевую установку конной тяги в час	2000
7	То же, автомобильной	5000
8	На 1 м ³ бетона (весь процесс работы)	800-1700
9	Поливка дороги, 1 м ²	2

При недостатке воды нормы на мойку технических средств сокращаются.

6. Средняя суточная потребность войск в воде в куб. метрах

Наименование подразделений, частей и соединений								
сб	сп	сд	ск	кп	кд	кк	ап	тб

20	100	400	1700	100	600	2000	100	3
----	-----	-----	------	-----	-----	------	-----	---

В зимнее время ориентировочная потребность в воде выражается следующими цифрами:

Наименование подразделений и частей			
взвод	ср	сб	сп
0,3-0,4	1,2-2	6-10	30-40

7. Шахтные колодцы (в полевых условиях)

№ по пор.	Элементы	Данные
1	Размеры	Глубина 10—15 м, сечение в свету 1,4X1,4 м
2	Деревянная крепь	Плотно пригоняемые пластины или бревна. Углы расшиваются брусками. Рубка сруба в косую лапу без остатка
3	Материалы	Пластины 20—22 см или накатник 15—16 см и бруски 8X8 см. Сосна, лиственница, ольха
4	Наружный сруб (оголовок)	Продолжение сруба на 0,80 м. глиняный замок с глубиной заложения 1 м
5	Дно	Выстилается слоем крупного песка и гравия (от заплывания)
6	Удельная производительность л/мин.	Нормальная—1000 Умеренная—250 Низкая—50
7	Успех работы по устройству колодца	Отделение в смену 1—2 м (в зависимости от глубины, на которой ведется работа)

Удельной производительностью колодца называется частное от деления количества откачиваемой из колодца воды (л/мин.) на понижение уровня воды в метрах.

8. Приспособления для подъема воды из шахтных колодцев

№ по пор.	Наименование приспособлений	Производительность, л/мин	Высота		Успех установки приспособления	Данные
			подъема м	нагнетания м		
1	Насос «Красный факел» № 2 (КФ-2)	20	6	—	2 сапера 15 минут	Размеры 25x26x22,5 см Вес 40 кг
2	Насос «Красный факел» № 4 (КФ-4)	60*	6	20	2 сапера 30 минут	Размеры 30x30x26 см Вес 31 кг
3	Ячеисто-ленточный водоподъемник (ВП)	60/120*	30	—	3 сапера 30 минут	Размеры 63x60x43 см Вес 90 кг
4	Поршневой насос «Красный факел» с диам.цилиндра 10 см	100	4	30	отделение 1 час	115x63x74,5 см Вес 230 кг

5	Поршневой насос „Красный факел» с диам. цилиндра 12,5 см	185	4	30	отделение 1,5 час	138,6x71x92 см Вес 260 кг
6	Поршневой насос „Красный факел» с диам.цилиндра 15 см	270	4	30	отделение 2 часа	140,5x71x111 см Вес 400 кг

* При 35—50 двойных качаниях в минуту.

9. Трубчатые колодцы

№ по пор.	Наименование насосов	Глубина подъема, м	Производительность, л/мин	Успех установки
1	Мелкий трубчатый колодец (МТК)	7	22**	3 сапера 3 часа
2	Глубокий трубчатый колодец (без бурения, только монтаж)	30	30	4 сапера 2 часа
3	Центробежный насос (без бурения, только монтаж)	60	200	Отделение 3 часа

10. Фильтры для очистки воды

№ по пор.	Наименование фильтров	Производительность, л/час	Данные
1	Вьючный фильтр ВФ-200 (обслуживается санитарным техником и 1 бойцом)	200***	Высота 42см, основание 20 см. Вес 70 кг. Непрерывная работа до 6 час. Развертывание 40 мин.
2	Повозка-фильтр ВФП-500 (обслуживается санитарным техником и 2 бойцами)	500	Смонтирована на военизированном пароконном ходу. Непрерывная работа до 8 час. Развертывание 1 час.

* 60 л/мин при ручном приводе (35 оборотов рукоятки в минуту), 120 л/мин при механическом приводе.

** При 30 качаниях в минуту.

*** И до 300 л/час.

К табельным фильтрам относятся также — автофильтр с производительностью 2500—5000 л/час; универсальный носимый фильтр с производительностью 30 л/час.

Кроме табельных фильтров, изготавливаются из подручных Материалов (песок, уголь, ткань, хлопок, опилки).

Производительность от 100 до 5000 л/час. Время изготовления от 1 до 10 час.

11. Хранение и транспортирование воды

№ по пор.	Наименование резервуаров	Емкость, л	Скорость установки или развертывания	Данные
1	Резервуар из водонепроницаемой ткани РЕ-6000	6000	3 сапера 30 мин.	Размеры 4.8 X 1.25 X 1 м Вес 60 кг (без колец)
2	То же РЕ-1000	1000	2 сапера 20 мин.	Размеры 1,64 X 0.7 X 0,97 м Вес 30 кг
3	Резервуар-цистерна ЦЕ-1200	1200	2 сапера 5 мин.	Размеры 1.85 X 1,3 x 0,5 м Вес 35 кг
4	Мешок-бочка РЕ-100	100	1 сапер 3 мин.	Диам. основания 0,5 м Высота 0,57 м Вес 6 кг
5	Ранцевый бурдюк БР-12,5	12,5	Вьючка комплекта: 2 сапера 10 мин.	На лошадь выючатся 4 ранцевых бурдюка (50 л). Вес комплекта 9,7 кг

VIII. МАШИНЫ, ИМУЩЕСТВО, МАТЕРИАЛЫ. ТРАНСПОРТ

1. Механизация инженерных работ

По отдельным видам производительность механизированных работ, по сравнению с работой вручную, увеличивается в 3—5 раз и больше. При расчете общей готовности работ учитывается добавочное время и степень механизации.

№ по пор.	Наименование работ	Коэффициент производительности
1	Дорожные работы	3
2	Мостовые работы	2
3	Оборонительные работы	2
4	Устройство и преодоление заграждений	2

В условиях горной местности успех механизированных работ по устройству и преодолению заграждений увеличивается в 4 раза.

2. Производительность некоторых машин*

№ по пор.	Наименование машин	Данные	Производительность в 1 час
1	Плуги многолемешные (в 3—6 лемехов)	Вес 500-3000 кг. Тяга — трактор 30—60 л. с. Обслуживается 2 саперами. Назначение — разрыхление грунта	3-лем.- 900 м ² 4-лем.—1200, 5-лем.—1500, 6-лем.—1800

2	Рутер дорожный (однокирковый рыхлитель)	Вес 240 кг. Тяга — трактор 30—60 л. с. Обслуживается 1 Сапером (кроме тракториста). Назначение — разрыхление тяжелых грунтов, корчевка корней и мелких пней	Разрыхление грунта-500 м ² Очистка от корней—300 м ²
3	Риппер дорожный пятистойковый (многокирковый рыхлитель)	Вес 1200 кг. Тяга — трактор 30—60 л. с. Обслуживается одним сапером (кроме тракториста). Назначение — разрыхление тяжелых грунтов и очистка от кустарника и корней	Разрыхление грунта — 3000 м ² Очистка от кустарника и корней — 2000 м ²
4	Кусторез (смонтированный на тракторе)	Вес без трактора 2245 кг. Трактор 60 л. с. Обслуживается 1 сапером. Назначение — очистка от кустарника и мелких деревьев	Расчистка от кустарника и подлеска — 1000 м ²
5	Корчеватель тракторный с моторной лебедкой	Вес 1000-2000 кг. Обслуживается 3 саперами. Назначение — корчевка пней	10 пней диам. 25 см. При меньшем диаметре — 15 пней
6	Одноконная лопата (волокуша)	Вес 55 кг. Перемещается 1 лошастью. Обслуживается 1 сапером. Назначение — перемещение грунта на небольшие расстояния (до 50 м)	до 10 м — 4,5 м ³ до 20 м - 3,5 м ³ до 30 м - 3,0 м ³ до 40 м - 2,5 м ³
7	Пароконная лопата на полозьях	Вес 90 кг. Перемещается 2 лошадьми. Обслуживается 1 сапером. Назначение — перемещение грунта до 100 м	до 30 м — 5,0 м ³ до 50 м — 4,0 м ³ до 70 м — 3,0 м ³ до 100 м -2,5 м ³
8	Тракторная лопата на полозьях	Вес 350 кг. Тяга — трактор 30—40 л. с. Обслуживается 1 сапером. Назначение — перемещение грунта до 100 м (и более)	до 30 м — 10 м ³ до 50 м - 7 м ³ до 70 м -5 м ³ до 100 м - 4 м ³
9	Тракторная механическая колесная лопата	Вес 1650 кг. Тяга — трактор 60 л. С. (до 5 лопат в поезде). Каждая лопата обслуживается 1 сапером. Назначение — перемещение грунта до 300 м, снятие бугров, засыпка ям	При дальности возки 300 м 1 лопата 3 м ³ 3 лопаты 8 м ³ 5 лопат 14 м ³
10	Грейдеры прицепные: легкий, средний и тяжелый	Вес 650—2000-5500 кг. Тракторы соответственно 20 30, 30 40, 60 л. с. Обслуживается 1 сапером (кроме тракториста). Назначение — ремонт и постройка дорог	Грейдеры Легкий — 50 пог.м Средний — 75 -»- Тяжелый — 300 -»-
11	Утюг металлический тракторный	Вес 156 кг. Тяга — трактор 20 л. с. Обслуживается 1 сапером (кроме тракториста). Назначение — выглаживание грунтовых дорог	500 м
12	Дорожный ментейер колесного типа	2500 кг. Тяга — трактор 30—40 л. с. Обслуживается 1 сапером (кроме тракториста). Назначение — выглаживание дороги	1 км
13	Катки дорожные прицепные, моторные, паровые	Вес 3-6, 5—10, 8—10 т. Прицепные — трактор 20—40 л. с. Моторные — двигатель 14—20л. с. Удельное давление 20-50, 40—80. 90 кг/см. Назначение — укатка дорог, площадок	Средняя производительность 0,5—1 км
14	Канавокопатели плужные— одноотвальный и двухотвальный	Вес 2100—1750 кг. Тяга-трактор 60—75 л. с. Обслуживается 1 сапером-трактористом. Назначение — отрывка придорожных канав и траншей	1—2 км

15	Камнедробилка щековая (челюстная)	5300 кг. Назначение — дробление камня для дорожных, оборонительных и других работ	3-5—15 м ³
16	Гудронаторы малые, средние и механические	Емкость 150—750, 1000—1500, 2000—4000л. Назначение — обработка дорог битумонозным или битумоподобным материалом	При емкости гудронаторов 300 л — 200 м ² 1000 л — 300 м ² 3000 л — 800 м ² 4000 л — 1000 м ²
17	Транспортеры ленточные 5- и 10-метровые	Вес 1000-1500 кг. Обслуживается расчетом в 6 сапер. Назначение — перемещение грунта и материалов	5-метровый Грунт—10 м ³ 10-метровый Песок—20 м ³ Песок с гравием-15 м ³ При трудной загрузке —10 м ³
18	Легкий разборный металлический копер	Вес с оборудованием 3140 кг. Обслуживается 12 саперами. Назначение — бойка свай	3—6 свай
19	Лесопильные станки и рамы	Вес станка 1850 кг, рамы — 5800. Обслуживается расчетом в 6—7 сапер. Назначение — продольная распиловка бревен	Станок Доски — 120 пог.м, Брусья — 70 пог.м. Рама Доски — 300 пог.м, Брусья — 200 пог.м.
20	Пилы моторные	Вес 35—45 кг. Назначение-валка деревьев и поперечная распиловка	Отделение сапер — 20 — 25 деревьев
21	Пневматический инструмент	Назначение—сверление дыр, бурение скважин, забивка гвоздей и скоб, обрубка; разрыхление грунта и трамбование	Средний коэффициент производительности 4
22	Электрифицированный инструмент	Валка деревьев, распиловка, долбежка гнезд, резка шипов, сверление дыр и другие работы	Средний коэффициент производительности 5
23	Экскаваторы одноковшовые и многоковшовые	Вес 13 т и больше. Обслуживается 2 саперами. Назначение — отрывка котлованов, траншей, противотанковых рвов	Средняя производительность 30-60 м ³
24	Бетономешалки механические	Назначение — приготовление бетонной массы	8-24 м ³
25	Бульдозер	Засыпка воронок, рвов	20 м ³
26	Передвижная компрессорная станция	Вес 6000 кг. Обслуживается 1 сапером. Производительность 6,5 м ³ /мин воздуха	—
27	Самоходная компрессорная станция	Вес 4000 кг. Обслуживается 1 сапером. Производительность 4 м ³ /мин воздуха	—

*В этой таблице указаны и нетабельные машины.

3. Подвижные электростанции

№ по пор.	Название станции	Назначение	Мощность киловатт	Напряжение вольт	количество			Способ передвижения	Скорость движения км/ч **	Время в часах на		Расчет сапер
					электро-лампочек	прожекторов*	электро-инструментов			развертывание	свертывание	
1	ЭС-1	Освещение, зарядка аккумуляторов	3	120	65			1 грузомашина 1,5-т	30/15	2	1	7

2	АЭС-1	Освещение КП, штабов, госпиталей, работ; зарядка аккумуляторов	3	120	65			1 грузомашина 1,5-т (специальная)	30/15	2	1	7
3	АЭС-3	Питание электрифицированного инструмента	12	230/130		6	24	2 грузомашин 1,5-т (специальные)	30/15	0,50	0,25	7
4	T-30	Использование энергии имеющихся станций для электрификации инженерных работ	30	230/130				1 трактор и 3 прицепа	15/10	3	3	9
5	T-75	Использование энергии имеющихся станций для электрификации инженерных работ	75	230/130				1 трактор и 2 прицепа	15/10	1	0,75	12

* Заливающего света.

** Числителем показано движение по шоссе, знаменателем—по грунтовой дороге.

4. Полевые лесозаготовительные заводы

Лесозавод дивизии имеет:

- а) круглопильных станков — 2;
- б) моторных пил — 4;
- в) подвижную электростанцию с комплектом электроинструмента.

При необходимости лесозавод может быть усилен компрессорной станцией с пневмоинструментом.

Для обеспечения работы лесозавода (при полной нагрузке) требуется, кроме расчетов технической роты, одна саперная рота.

На развертывание лесозавода с подготовкой рабочих площадок требуется 2 часа.

Лесозавод корпуса имеет дополнительно лесопильную раму и четыре мотопилы. Время развертывания 8 час.

Работа лесозавода производится на основе плановой таблицы. На каждом агрегате необходимо иметь график работ.

5. Шанцевый инструмент

Для ориентировочных расчетов принимается вес: носимого инструмента (1 шт.)—1 кг,

возимого—2 кг.

Перевозка шанцевого инструмента:

№ по пор.	Виды инструмента	Грузится штук			
		на подводу	в грузомашины		в вагон
			1,5 т	3 т	
1	Носимый	400	1200	2000	10000
2	Возимый	200	600	1000	5000

6. Имущество и материалы

Нормы погрузки имущества и материалов

№ по пор.	Наименование имущества и материалов	Грузится			
		на подводу	в грузомашины		в вагон
			1,5 т	3 т	
1	Взрывчатые вещества, т				
2	Противотанковые мины, шт.				
3	Колючая проволока, т				
4	Земленосные мешки, шт				
5	Бревна, пог.м				
6	Доски, пог.м				
7	Накатник, пог.м				
8	Жерди, пог.м				
9	Колья, шт				

7. Проволока, скобы, гвозди

№ по пор.	Наименование материалов	Данные
1	Колючая проволока однопрядная	Вес мотка 35 кг, длина проволоки 400 пог. м
2	Колючая проволока двухпрядная	Вес мотка 50 кг, длина проволоки 350 м
3	Скобы для колючей проволоки	В одном килограмме 60—80 скоб
4	Гладкая проволока	1000 пог. м; 2-мм — 25 кг, 4-мм — 100 кг; 6-мм —200 кг
5	Гвозди	1000 шт.: 5-см—3 кг; 10-см—14 кг; 15-см—30 кг; 20-см—200 кг

8. Заменяемость транспортных средств

Транспортные средства	По грузоподъемности			Подносчики
	грузомашины		подводы	
	3-т	1,5-т		
Вагон (16 т)	5	10	30	
Грузовик 3-т		2	6	
Грузовик 1,5-т			3	
Подвода				20

9. Наряд рабочей силы от войск

Пехота

Стрелковый взвод 30

Стрелковая рота 100

Стрелковый батальон 400

Стрелковый полк 1200

Местное население — 3—5% от средней плотности населения в данной местности по географическому описанию. На 10—20 работающих выделяется 1 сапер-инструктор.