

Наставление для инженерных войск по специальному образованию

УДК 82-311.3
ББК 84-4
Н32

Н32 Наставление для инженерных войск по специальному образованию / – М.: Книга по Требованию, 2024. – 323 с.

ISBN 978-5-519-81659-5

ISBN 978-5-519-81659-5

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

III

§§	СТР.
37. Катушки для проводника	71
38. Сбереженіе проводниковъ во время работъ и при храненіи	72
39. Смазываніе проводниковъ озокеритомъ. Непель	73
40. Сростки	75
41. Изолированіе сростковъ	79
42. Сѣти, имѣющіяся въ подрывномъ имуществѣ сапорной роты	80
43. Приращиваніе запаловъ къ проводникамъ	80

ГЛАВА V.

Полевой электроизмѣрительный приборъ.

44. Устройство прибора	81
45. Пробная батарея	84
46. Пользованіе электроизмѣрительнымъ приборомъ	86

ГЛАВА VI.

Инструментъ и матеріалы, употребляемые при подрывныхъ работахъ.

47. Сверла для выдѣлки скважинъ въ камень	91
48. Молотки	92
49. Желѣзная ложка	93
50. Прибойники	93
51. Протравникъ	94
52. Клинь	95
53. Буравъ для дерева	95
54. Мѣрка пороховая	96
55. Ломъ обыкновенный	96
56. Ломъ лапчатый	97
57. Гаечный ключъ	97
58. Зубило	98
59. Мелкій инструментъ	9

IV

§§	СТР.
60. Полосовая резина, прорезиненная лента, резиновый растворъ, бумажная пряжа	100
61. Веревка, непромокаемая ткань, бичевка, нитки	101
62. Рукавицы, рулетка, аршинъ, спищечницы	102

ГЛАВА VII.

Укладка пироксилина и подрывного имущества въ повозки.

63. Подрывныя повозки	103
64. Укладка имущества въ повозку № 1	105
65. Укладка имущества въ повозку № 2	109

ГЛАВА VIII.

Приготовленіе зарядовъ.

66. Удлиненные и сосредоточенные заряды	110
67. Ящики для зарядовъ	113
68. Картузы	117
69. Количество матеріала и успѣхъ работы	119
70. Заряжаніе ящиковъ, картонныхъ оболочекъ и боченковъ	120
71. Металлическія оболочки	124
72. Замазки	126

ГЛАВА IX.

О способахъ взрыванія зарядовъ.

73. Пороховая дорожка, сосисъ, стопинъ	127
74. Ударныя и химическія средства	129
75. Электрическій токъ. Замыкатели	131
76. Детонація	134
77. Мѣры, принимаемыя для обезпеченія успѣха взрыва	135
78. Мѣры предосторожности при подрывныхъ работахъ .	137

V

ГЛАВА X.

Полевые фугасы.

§§	СТР.
79. Расположеніе сухопутныхъ фугасовъ	140
80. Порядокъ работъ по устройству фугасовъ	142
81. Камнометные фугасы	144
82. Устройство камномета	145
83. Уменьшенные камнометы	149
84. Пироксилиновые камнометы	151
85. Бомбовые фугасы	151
86. Бросательные ручные снаряды	152
87. Подводные фугасы	152
88. Постановка подводныхъ фугасовъ	155
89. О минахъ, спускаемыхъ по теченію	157

ГЛАВА XI.

О подрываніи льда и ледяныхъ заторовъ.

90. Взрываніе льда при обыкновенныхъ условіяхъ	159
91. Взрываніе заторовъ	161

ГЛАВА XII.

Взрываніе камней и скалъ.

92. Заряды, располагаемые въ буровыхъ скважинахъ	166
93. Выдѣлка буровыхъ скважинъ	169
94. Заряжаніе и забивка скважинъ	170
95. Разработка скалистаго грунта	173
96. Заряды, располагаемые снаружи камня	177
97. Разработка скалистаго дна рѣки	179

ГЛАВА XIII.

Перебиваніе пироксилиномъ деревянныхъ частей.

98. Перебиваніе свай наружными пироксилиновыми зарядами	182
---	-----

§§	СТР.
99. Заряды, располагаемые въ буровыхъ скважинахъ . .	184
100. Взрываніе свай подъ водою	185
101. Взрываніе кустовъ свай	186
102. Взрываніе деревьовъ и пной	187
103. Перебиваніе брусьевъ (переводинъ)	189
104. Взрываніе плотовъ и судовъ	190
105. Разрушеніе боновъ	191
106. Сжиганіе мостовъ	192

ГЛАВА XIV.

Образованіе проходовъ въ искусственныхъ препятствіяхъ и другихъ преградахъ.

107. Взрываніе искусственныхъ препятствій	193
108. Подрываніе желѣзныхъ рѣшетокъ	195
109. Подрываніе палисада	196
110. Взрываніе крѣпостныхъ воротъ	198
111. Образованіе проломовъ въ каменныхъ стѣнахъ . . .	200

ГЛАВА XV.

Разрушеніе зданій.

112. Заряды, расположенные въ ямахъ у основанія стѣнъ или подъ фундаментомъ	205
113. Заряды, открыто располагаемые внутри зданій . .	206

ГЛАВА XVI.

Разрушеніе желѣзныхъ дорогъ.

114. Свѣдѣнія, собираемые о желѣзной дорогѣ	211
115. Общія правила для разрушенія желѣзной дороги . .	212
116. Порча пути инструментомъ	214
117. Порча пути подрывными патронами . . .	216

§§	СТР.
118. Разрушеніе желѣзнодорожныхъ станцій	218
119. Поврежденія, производимыя на станціи при помощи инструмента	220
120. Разрушенія, производимыя на станціи подрывными зарядами	221
121. Приведеніе въ негодность подвижного состава желѣз- ныхъ дороѣ и поврежденіе мастерскихъ	226

ГЛАВА XVII.

Разрушеніе искусственныхъ сооружений.

122. Разрушеніе тоннелей	230
123. Галлерей и камеры, устраиваемыя въ тоннеляхъ забла- говременно	234
124. Производство обваловъ въ крутыхъ откосахъ	238
125. Обрушеніе подпорныхъ стѣнъ	239
126. Разрушеніе насыпей	241

ГЛАВА XVIII.

Подрываніе каменныхъ мостовыхъ устоевъ и арокъ.

127. Подрываніе промежуточныхъ устоевъ	243
128. Подрываніе береговыхъ устоевъ	247
129. Минныя трубы и колодцы съ камерами, устраиваемыя въ устояхъ заблаговременно; ниши и борозды	252
130. Разрушеніе каменныхъ арокъ сосредоточенными и удлиненными зарядами	258

ГЛАВА XIX.

Подрываніе желѣзныхъ мостовъ.

131. Краткія свѣдѣнія объ устройствѣ мостовыхъ фермъ	263
132. Заряды для перебиванія желѣзныхъ листовъ и плитъ	264
133. Заряды для перебиванія мостовыхъ балокъ	266

VIII

§§	стр.
134. Расположеніе зарядовъ на рѣшетчатыхъ фермахъ . .	271
135. Порядокъ работъ при взрываніи фермъ	279
136. Ускоренный способъ взрыванія пролетовъ	280

ГЛАВА XX.

Взрываніе артиллерійскихъ орудій и снарядовъ.

137. Порча орудій и лафетовъ	2
138. Дробленіе артиллерійскихъ орудій	2
139. Дробленіе снарядовъ	286

ПРИЛОЖЕНІЯ.

	стр.
Указанія для завѣдывающего подрывной командой въ баталіонъ	291
О составленіи отчетовъ по подрывному дѣлу	291
Образецъ А. Журналъ работъ	300
„ Б. Вѣдомость подрывныхъ работъ	302
„ В. Вѣдомость о числѣ произведенныхъ взрывовъ	304
„ Г. Вѣдомость о числѣ нижнихъ чиновъ, обучавшихся въ подрывныхъ классахъ и состоящихъ по спискамъ къ концу лѣтнихъ занятій	305
Таблица I. Квадраты, кубы, окружности и площади круговъ	306
„ II. Квадратные и кубическіе корни	308
„ III. Миллиметры въ дюймахъ	309
„ IV. Метры въ саженьяхъ, футахъ и дюймахъ	310
„ V. Граммы въ золотникахъ и доляхъ	311
„ Килограммы въ пудахъ, фунтахъ и золотникахъ	„
VI. Переводъ вѣса заряда пироксилина на число шашекъ	312

На подлинномъ написано: „*Утверждаю*“.

Генералъ Инспекторъ по Инженерной части
Свиты ЕГО ВЕЛИЧЕСТВА Генералъ-Маіоръ *ПЕТРЪ*.

Съ подлиннымъ вѣрно:

Товарищъ Генер. Инспектора по Инженер. части
Генералъ-Лейтенантъ *Вернандеръ*.

Начальникъ V-го Отдѣленія
Генералъ-Маіоръ *Ивковъ*.

Подрывныя работы.

ГЛАВА I.

Взрывчатые вещества, употребляемые въ подрывномъ дѣлѣ.

§ 1. Порохъ, его составъ и свойства.

Обыкновенный черный порохъ есть механическая смѣсь селитры (75⁰/о), угля (15⁰/о) и сѣры (10⁰/о). Въ военныхъ порохѣхъ употребляется исключительно калиевая селитра KNO_3 , такъ какъ натровая NaNO_3 слишкомъ гигроскопична. Порохъ выдѣлывается *зернистый* и *призматическій*, послѣдній имѣетъ видъ прямыхъ шестигранныхъ призмъ. Плотность отдѣльныхъ пороховыхъ зеренъ артиллерійскаго и ружейнаго пороха находится въ предѣлахъ отъ 1,5 до 1,7; плотность тѣхъ-же сортовъ пороха въ зарядахъ — въ предѣлахъ отъ 0,5 до 1,0. Вѣсъ одного кубическаго фута пороха составляетъ около 64 фунтовъ.

При взрывѣ пороха, около 40⁰/о его (по вѣсу) превращается въ газы и около 60⁰/о — составляетъ твердый пороховой остатокъ, который въ первое мгновеніе также бываетъ газообразнымъ. Температура пороховыхъ газовъ при взрывѣ —

около 2200° С.; полная упругость ихъ достигаетъ 6400 атмосферъ. Для превращенія въ газъ одного килограмма пороха нужно около $\frac{1}{100}$ секунды. Вообще-же скорость воспламененія и горѣнія пороха одного какого либо сорта зависитъ отъ давленія, при которомъ происходитъ горѣніе. Полоса пороху, разсыпанная на землѣ, воспламеняется со скоростью 8 фт. въ секунду, а заключенная въ деревянный желобъ, помѣщенный подъ землю,—со скоростью 28 футъ. Скорость горѣнія самихъ пороховыхъ зеренъ значительно меньше.

Порохъ легко воспламеняется отъ соприкосновенія съ какимъ либо горящимъ тѣломъ или искрой. Искры, исходящія отъ удара желѣзныхъ и стальныхъ предметовъ о камень, почти всегда зажигаютъ порохъ. Электрическія искры пороха не зажигаютъ, но ударъ молніи всегда зажигаетъ его. Пламя въ состояніи зажечь порохъ только тогда, когда оно плотно и дѣйствуетъ не слишкомъ короткое время. Такъ, иногда пламя спирта или горящей бумаги не зажигаетъ пороха.

Порохъ взрывается если температуру какой-либо частицы его быстро повысить до 270° С. Это явленіе можетъ произойти при сильномъ ударѣ или треніи.

Признаки хорошаго пороха суть: блестящій темно-сизый цвѣтъ, сухость и твердость зеренъ и отсутствіе мягкости.

При высыханіи отсырѣвшаго или подмоченнаго пороха замѣчаются иногда на немъ налеты выступившей внаружу селитры.

Примѣчаніе. Въ настоящее время селитро-сѣро-угольный порохъ болѣе вновь не изготовляется, но его имѣется въ складахъ еще большое количество.

Употребляемый нынѣ для стрѣльбы бездымный порохъ изготовляется изъ пироксилиновой массы; такой порохъ также годится для взрывовъ, но для воспламененія его необходимъ запальный патронъ изъ обыкновеннаго пороха.

§ 2. Храненіе пороха.

Порохъ содержится въ деревянныхъ боченкахъ, сдѣланныхъ изъ несмолистыхъ породъ дерева и скрѣпленныхъ деревянными же обручами.

Высота боченка 22 дм., діаметръ посрединѣ 18 дм., вѣсъ около 20 фунт. Для высыпанія пороха въ верхнемъ днѣ боченка имѣется отверстіе, закрываемое крышкою; эта послѣдняя удерживается на мѣстѣ при помощи деревяннаго бруска, концы котораго вдвигаются въ вырѣзы, сдѣланные въ клепкахъ. Въ каждомъ боченкѣ помѣщается, въ равендучномъ мѣшкѣ, 3 пуда пороха.

Порохъ хранится въ каменныхъ или деревянныхъ пороховыхъ магазинахъ и погребахъ *). Пороховые магазины устраиваются для храненія не болѣе 40.000 пудовъ чернаго пороха или 25.000 пудовъ бездымнаго пороха. Погреба, располагаемые въ крѣпостяхъ по своему назначенію раздѣляются на *запасные*, *питательные* (промежуточные) и *расходные*. Каждый запасный погребъ назначается для храненія не болѣе 10.000 чернаго и 5.000 бездымнаго пороха. Въ питательныхъ погребахъ хранится такое же количество пороха.

*) Погреба отличаются отъ магазиновъ тѣмъ, что они по своему устройству должны быть безопасны отъ дѣйствія артиллерійскихъ снарядовъ.

Вмѣстимость расходныхъ погребовъ опредѣляется въ сухопутныхъ крѣпостяхъ 4-хъ дневнымъ расходомъ пороха (полагая по 50 выстрѣловъ въ день на орудіе).

Пороховые магазины не отапливаются. Въ магазинахъ, предназначенныхъ для храненія бездымнаго пороха температура не должна подыматься выше 25° Р.

Если пороховые склады располагаются не въ крѣпостяхъ, то мѣсто для нихъ избирается не ближе: а) 250 сажень—отъ отдѣльныхъ жилыхъ строеній, отъ большихъ дорогъ и судоходныхъ рѣкъ, б) 400 саж.—отъ желѣзныхъ дорогъ и в) 750 саж.—отъ городской черты, отъ мѣстечекъ, фабрикъ и складовъ легковоспламеняющихся веществъ. Разстояніе между отдѣльными магазинами одного склада должно быть не болѣе 60—80 саж.

Внѣ крѣпостей караульные дома располагаются въ разстояніи не менѣе 150 саж. отъ пороховыхъ магазиновъ.

Каждый магазинъ обносится съ трехъ сторонъ землянымъ валомъ, четвертая же сторона, съ выходомъ,—оставляется открытой. Валы должны имѣть высоту на 2—5 футъ большую, нежели карнизъ у крыши магазина. Каждый магазинъ снабжается громоотводомъ.

Для установки бочекъ съ порохомъ въ магазинахъ устраиваются деревянные стелажы. Число полокъ на стелажихъ не должно быть болѣе четырехъ. Самая удобная ширина стелажы, если нагрузка производится съ одной стороны его—5 футъ; при возможности же нагрузки съ двухъ сторонъ—9 футъ. Для уменьшенія гигроскопичности дерева, полезно стелажы проолифить два раза.

Приборы для дверей магазиновъ должны быть мѣдные