

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **8544**

(13) **U**

(46) **2012.08.30**

(51) МПК

**G 06C 11/00** (2006.01)

(54)

## ЛИНЕЙКА ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ

(21) Номер заявки: u 20111022

(22) 2011.12.15

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Савлучинский Валерий Всеволодович; Кобзаренко Андрей Викторович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(57)

Линейка оценки радиационной обстановки, содержащая две прямоугольные пластины, соединенные между собой, на одной из пластин нанесены три концентрические шкалы для оценки уровней радиации, внешняя из которых неподвижна, а средняя и внутренняя закреплены с возможностью вращения, при этом вращение средней шкалы осуществляется с помощью зубчатого диска, а внутренней - с помощью ручек, кроме того, на одной из пластин расположена таблица уровней радиации, отличающаяся тем, что на одной из пластин размещены концентрические шкалы, таблица уровней радиации, таблица для расчета трудоемкости фортификационного оборудования, а на другой пластине нанесены номограммы для расчета вариантов проведения мероприятий защиты, кроме того, в пластине выполнен вырез в виде окна, в котором расположен движок с нанесенными на нем метками для совмещения со значениями номограмм.

(56)

1. Дозиметрическая линейка. Описание и порядок пользования. - Будапешт: Штаб Южной группы войск, 1966. - С. 12, 3-7.

Полезная модель относится к специальным военным счетным устройствам, предназначена для определения уровней радиации в районе наземного или низкого воздушного атомного взрыва и по следу облака, а также для расчета суммарных доз облучения и допустимого времени пребывания на зараженной местности, а также объема фортификационного оборудования огневых позиций в обороне в зависимости от времени безопасного пребывания личного состава подразделений на зараженной местности, расчета вариантов применения организационных мер защиты подразделений.

Известна дозиметрическая линейка (ДЛ) [1], выполненная в виде двух прямоугольных пластин, соединенных между собой, на одной из пластин нанесены три концентрические шкалы, из которых внешняя шкала неподвижна, а средняя и внутренняя шкалы могут свободно вращаться. Вращение средней шкалы осуществляется с помощью зубчатого диска, расположенного между пластинами и выступающего в вырезе пластин, а вращение внутренней шкалы производится при помощи имеющихся на ней ручек.

На внешней шкале нанесены деления от 0,1 до 10000, которые могут выражать как уровни радиации в рентгенах в час, так и дозы в рентгенах. На средней шкале нанесены время после взрыва в пределах от 10 минут до 200 дней и выводные линии от внутренней шкалы, на которой также нанесено время после взрыва, но в пределах от 15 минут до бес-

**ВУ 8544 U 2012.08.30**

конечности. Средняя шкала времени служит для расчета уровней радиации, а внутренняя шкала - для расчета доз облучения.

На обратной стороне линейки помещена таблица для определения уровней радиации по следу радиоактивного облака при наземном атомном взрыве.

Недостатком прототипа является то, что с его использованием невозможно рассчитать объем фортификационного оборудования в зависимости от времени безопасного пребывания личного состава подразделений на зараженной местности и рассчитать вариант применения организационных мер защиты.

Задачей, решаемой полезной моделью, является расширение функциональных возможностей, позволяющих произвести расчеты объема фортификационного оборудования в зависимости от времени безопасного пребывания личного состава подразделений на зараженной местности и рассчитать вариант применения организационных мер защиты.

Поставленная задача решается линейкой оценки радиационной обстановки, содержащей две прямоугольные пластины, соединенные между собой, на одной из пластин нанесены три концентрические шкалы для оценки уровней радиации, внешняя из которых неподвижна, а средняя и внутренняя закреплены с возможностью вращения, при этом вращение средней шкалы осуществляется с помощью зубчатого диска, а внутренней - с помощью ручек, на одной из пластин размещены концентрические шкалы, таблица уровней радиации, таблица для расчета трудоемкости фортификационного оборудования, а на другой пластине нанесены номограммы для расчета вариантов проведения мероприятий защиты, кроме того, в пластине выполнен вырез в виде окна, в котором расположен движок с нанесенными на нем метками для совмещения со значениями номограмм.

Сущность полезной модели поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображена одна из сторон линейки, на фиг. 2 - оборотная сторона линейки.

Линейка для оценки радиационной обстановки содержит две прямоугольные пластины, соединенные между собой, на одной из пластин расположены неподвижная концентрическая шкала 1, на которой нанесены деления от 0,1 до 10000, которые могут выражать как уровни радиации в рентгенах в час, так и дозы в рентгенах, зубчатый диск 2 со средней вращающейся концентрической шкалой 3, на которой нанесены время после взрыва в пределах от 10 минут до 200 дней и выводные линии от внутренней шкалы, внутреннюю вращающуюся концентрическую шкалу 4 с ручками для вращения 5, на которой нанесено время после взрыва в пределах от 15 минут до бесконечности, таблицу 6 уровней радиации со значениями уровней радиации в рентгенах в час, расстоянием от центра взрыва в километрах при изменении значений мощности взрыва в килотоннах, таблицу 7 трудоемкости фортификационного оборудования, с перечислением видов работ, их трудоемкости в человеко-часах и очередности выполнения в первые, вторые и третьи сутки.

Оборотная сторона линейки содержит пластину с нанесенными на ней цифровыми значениями для приведения вооружения артиллерии к расчетному огневому средству 8, с пределами измерений вооружения артиллерии, выраженными в штатных единицах от 1 до 78, цифровыми значениями для приведения вооружения авиации к расчетному огневому средству 9, с пределами измерений авиационных средств поражения, выраженными в штатных единицах от 1 до 76, шкалу для расчета возможностей по огневому поражению без применения высокоточного оружия 10, на которой нанесены цифровые значения расчетных огневых средств в приведенных единицах от 8 до 142, шкалу для расчета возможностей по огневому поражению с применением высокоточного оружия 11, на которой нанесены цифровые значения расчетных огневых средств в приведенных единицах от 3 до 81, шкалы перевода в расчетные боеприпасы 12, на которых нанесены значения количества боеприпасов, необходимых при приведении к расчетному огневому средству от 90 до 1260 штук, при приведении к 2, 7 боекомплектам на орудие от 8 до 47 штук, при приведении к 5 боекомплектам на орудие от 15 до 54 штук, вертикальные цифровые ряды активных в сочетании с пассивными мерами защиты 13, 14, в которых приводятся значения в процентах от 10 до 80 % в зависимости от математического ожидания потерь на шкалах 15, на которых нанесены значения от 20 до 95, семейство кривых линий 16, 17, показывающих изменение потерь в зависимости от рассредоточения и количества оборо-

## ВУ 8544 U 2012.08.30

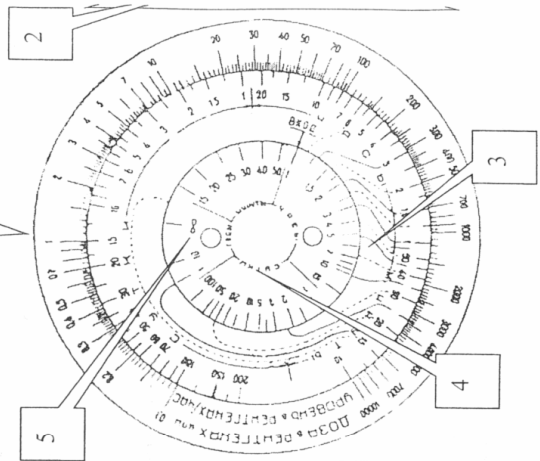
дованных ложных объектов, выраженных в процентах от действительных со значениями 15, 30, 50, 75 %, шкалу предполагаемой степени огневого поражения 21, на которой нанесены значения в долях от единицы от 0,1 до 0,99, вертикальную выделенную область 19 с нанесенной в ней надписью "боеспособность сохранена", семейство штрихпунктирных линий 20, окно, в котором расположен движок 18 с нанесенными на нем метками, размещенными на трех горизонтальных полосах в вариантах без применения высокоточного оружия, с применением высокоточного оружия, при приведении к расчетному боеприпасу для совмещения со значениями шкал 10, 11, 12, на движке 18 нанесены метки с надписью "мероприятия защиты не проводятся", римские цифры I, II, III, а также надпись "прогнозируемая потеря боеспособности", под движком 18 нанесена надпись расшифровки значений римских цифр I, II, III и метка с надписью "с учетом лесистости".

Вращение средней шкалы 3 осуществляется с помощью зубчатого диска 2, выступающего в вырезе линейки, а вращение внутренней шкалы 4 производится при помощи имеющихся на ней ручек 5, совмещение делений средней 3, внутренней 4 шкал с делениями, нанесенными на неподвижной концентрической шкале 1, позволяет рассчитать уровни радиации в рентгенах в час, дозы облучения в рентгенах, время после взрыва, а также определить уровень радиации по следу радиоактивного облака при наземном атомном взрыве с помощью таблицы 7, проведение расчетов определения объема фортификационного оборудования в зависимости от уровня радиации осуществляется по таблице 6, по нанесенным шкалам 8, 9, на оборотной пластине, осуществляется оценка потенциальных возможностей артиллерии и авиации, производится перевод в расчетные огневые средства или расчетные боеприпасы посредством шкал 10, 11, 12, в соответствии с результатами оценки потенциальных возможностей артиллерии и авиации выбираются соответствующее значение на шкалах 10, 11, 12, полоса на движке 18 и метка в левой части выбранной полосы движка 18, метка совмещается с цифрой на шкале 10, 11, 12, обозначающей количество расчетных огневых средств или расчетных боеприпасов у артиллерии и авиации, определяются ожидаемые потери общевойскового формирования с помощью метки, расположенной в правой части движка 18, на используемой полосе, для проведения расчета необходимо совместить метку на движке 18, которая обозначает проведенные мероприятия защиты, с цифрой на шкале 10, 11, 12 и по метке "прогнозируемые потери", расположенной в той же полосе в правой части движка, определить ожидаемые потери по шкале 15, по соответствующему столбцу 13, 14, расположенному напротив полученной цифры на шкале 15, определить количество подразделений, которые необходимо разместить в укрытиях, цифра, обозначающая количество подразделений, которые необходимо разместить в укрытиях, выбирается напротив цифры, показывающей достигаемую степень огневого поражения артиллерии и авиации, все приведенные в столбиках значения 13, 14 вариантов размещения подразделений в укрытиях в зависимости от достигаемой степени огневого поражения позволяют сохранить боеспособность 19, в случае, когда оценить свои возможности по определению количества подразделений, которые необходимо разместить в естественных укрытиях, не представляется возможным (при недостатке времени на оценку местности в районе боевых действий, при отсутствии условий для размещения подразделений в естественных укрытиях) перейти от полученной цифры возможных потерь на шкале 15 к верхней точке кривой одного из графиков 16, 17, спускаясь по кривой вниз, до ее пересечения с горизонтальной линией графика, которая обозначает вариант оборудования ложных объектов, получаем снижение потерь в результате реализации данного варианта, если выбранный вариант оборудования ложных объектов обеспечивает боеспособность и общевойсковое формирование имеет возможность его реализации, то на этом расчеты заканчиваются, при расчете своих возможностей по сохранению боеспособности и возможностей воздействующей стороны по нанесению потерь на движке 18 имеются метки: "в условиях лесистой местности", "мероприятия защиты не проводятся", римские цифры I, II, III, обозначающие объем фортификационного оборудования позиций вместе с комплексной маскировкой, трудоемкость которых можно рассчитать по таблице 6 (фиг. 1), предусмотрен вариант обратного счета, для этого используются шкала 21 и штрихпунктирные линии 20 (фиг. 2).

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ФОРТИФИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЙОНА ОБОРОНЫ БАТАЛЬОНА НА БМП (при оборудовании ложных позиций трудоемкость снижается в три раза)

СОУРУЖЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО, ЕДИНИЦ		НА ЕДИНИЦУ		ВСЕГО		СРОКИ ОБОРУДОВАНИЯ																			
	Чел. час	Маш. час	Чел. час	Маш. час	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
					2-Е СУТКИ										3-И СУТКИ											
Окоп для стрельбы из автомата стоя с нишей для стрелка	6	-	36	-																						
Окоп для стрельбы с нишей на 2 человека	3	-	24	-																						
Окоп для стрельбы из пулемета стоя с нишей для пулеметчика	6	-	42	-																						
Окоп для ручного противотанкового гранатомета с нишей	7	-	21	-																						
Окоп на стрельбовое отделение	3	100	300	-																						
Окоп для БМП с круговым обзором на основных позициях	3	32	96	-																						
Окоп для БМП с круговым обзором на запасных позициях	3	32	96	-																						
Сооружение для наблюдения открытого типа на КНП со шелью	3	24	72	-																						
Перекрытая шель (блиндаж) на отделение	3	28	84	-																						
Участки ходов сообщений	0	15	-	-																						
Итого - 845 чел. час			800	-																						
В опорных пунктах трех МСВ	3	843	-	2525																						
Окоп для пулемета с нишей	2	32	96	-																						
Окоп для БМП пулеметного вклада с круговым обзором	2	32	96	-																						
Сооружение для наблюдения с ПЦ (блиндажом) на КНП ПВ	1	24	72	-																						
На КНП командира роты сооружение для наблюдения с ПЦ	1	24	72	-																						
Окоп для БМП с круговым обзором на основных позициях	1	32	96	-																						
Окоп для БМП с круговым обзором на запасных позициях	1	32	96	-																						
Окоп для стрельбы яничников с нишей на 1 человека	3	8,5	25,5	-																						
Убежище безармобной конструкции	1	100	-	100																						
Ниша для оборудования на пункте боепитания роты	2	2	-	4																						
Участки траншей и ходов сообщений в промежуточных ОП и КНП	1	км	800	-																						
Итого - 3676,5 чел. час			1029,5	-																						
В опорных пунктах трех рот	3	3676,5	-	11029,5																						
На огневой позиции минометной батареи	16	24	-	384																						
Окоп для 120 мм мины	2	9	-	18																						
Окоп для старшего офицера батареи	10	28	-	280																						
Перекрытая шель	3	45	-	135																						
Блиндаж из лесоматериала	1	100	-	100																						
Убежище из лесоматериала	1	100	-	100																						
На огневой позиции гранатометного вклада	18	3,5	-	63																						
Окоп для АГС-17	3	32	-	96																						
Окоп для БМП	1	45	-	45																						
Блиндаж	3	28	-	84																						
Перекрытая шель	1	45	-	45																						
Итого - 76,5 чел. час			96	-																						
На огневой позиции ЗРВ	9	8,5	-	76,5																						
Окоп для зенитной «Стрела - 2М»	3	32	-	96																						
Блиндаж	3	28	-	84																						
Итого - 103,5 чел. час			45	-																						
В опорных пунктах МСВ	1	45	-	45																						
На КНП командира МСВ	1	16	-	16																						
Сооружение для наблюдения открытого типа	1	8	0,3 ПЗМ	8																						
Окоп для БМП-К	2	12	0,6 ПЗМ	24																						
Окоп для БТР - 70	2	28	-	56																						
Перекрытая шель	1	45	-	45																						
Блиндаж из лесоматериала	2	100	-	200																						
Убежище из лесоматериала	2	100	-	200																						
В районе расположения междушка и вклада обеспечения	3	28	-	84																						
Перекрытая шель	2	45	-	90																						
Блиндаж из лесоматериала	10	10	0,6 ПЗМ	100																						
Укрытие для автомата	9	25	1 ПЗМ	225																						
В запасном опорном пункте МСР	10	8	0,3 ПЗМ	80																						
Окоп на отделение	10	20	-	200																						
Окоп на БМП	2	км	10 ПЗМ	20 ПЗМ																						

ЛИНЕЙКА ДЛЯ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ



Уровни радиации Ro, в Р/час

Уровни радиации Ro, в Р/час	2	5	10	20	50	75	100	300	1000	10000
1000	6,5	8,5	10	13	18	21	23	33	59	150
500	7	10	13	16	22	26	30	45	71	182
300	9	12	16	18	26	30	36	65	87	220
100	13	16	21	29	38	45	50	85	123	325
50	18	21	26	34	45	52	59	117	143	364
10	23	32	39	62	72	85	91	182	234	455
5	32	42	59	78	91	104	117	234	273	585
0,5	52	78	104	156	170	195	208	325	585	1300

Расстояние от центра взрыва R в км. при G в тыс. Т.

Фиг. 1

