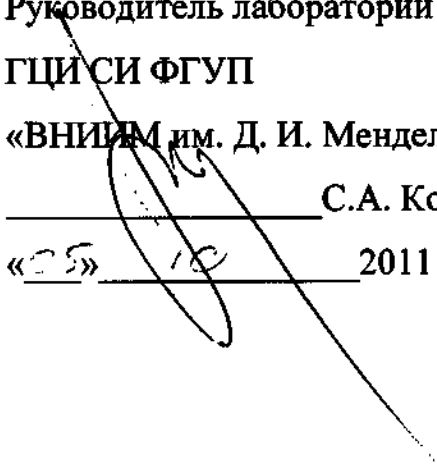


УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Н.М. Ханов
05 октября 2011 г.



Измерители дальности видимости ФИ-4
Методика поверки
МП 254-0018-2011

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»
С.А. Кочарян
« 5 » 10 2011 г.



2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Операции поверки.....	3
2	Средства поверки.....	3
3	Требования к квалификации поверителей.....	4
4	Требования безопасности.....	4
5	Условия поверки и подготовка к ней.....	4
6	Проведение поверки.....	4
7	Оформление результатов поверки.....	9
	Приложение А Основные метрологические характеристики ФИ-4	10
	Приложение Б Расчетные значения МДВ.....	11

Настоящая методика поверки распространяется на измерители дальности видимости ФИ-4 (далее ФИ-4) и устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок ФИ-4.

Основные метрологические характеристики ФИ-4 приведены в Приложении А.

Интервал между поверками – 1 год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	+	+
2 Опробование	6.2	+	+
3 Определение электрического сопротивления изоляции	6.3	+	+
4 Проверка программного обеспечения	6.4	+	+
4 Определение диапазона и погрешности измерений метеорологической (оптической) дальности видимости (МДВ)	6.5	+	+

1.2 При отрицательных результатах одной из операций, указанных в таблице 1, поверка прекращается.

2 Средства поверки

2.1 Перечень основных и вспомогательных средств поверки приведен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики
1	Комплект нейтральных светофильтров КС-102 с номинальными значениями светового коэффициента направленного пропускания (СКНП): $(90,0 \pm 3,0) \%$; $(70,0 \pm 5,0) \%$; $(50,0 \pm 10,0) \%$; $(20,0 \pm 4,0) \%$; $(4,0 \pm 1,5) \%$ с пределами допускаемой основной относительной погрешности $\pm 0,3\%$
2	Комплект вспомогательных приспособлений КП-ФИ-2 из состава ФИ-2 по Ю-41.81.073 производства ОАО «ЛОМО», г. Санкт-Петербург светозамыкатель ОД ИКШЮ.203415.001 (Ю-44.86.186); светозамыкатель ОБ ИКШЮ.203415.002 (Ю-46.19.891); светонепроницаемая заглушка
3	Мегаомметр М4100/1 ТУ25-04.2131-78, испытательное напряжение 500 В
4	Секундомер СДСпр-1-2-000, цена деления 0,1 с, погрешность $\pm 0,1$ с

2.2 Все средства измерений, перечисленные в таблице 2, должны иметь необходимую эксплуатационную документацию и действующие свидетельства о поверке (или оттиски поверительных клейм в технической документации).

2.3 Допускается применение других средств измерений и вспомогательных средств, обеспечивающих определение метрологических характеристик ФИ-4 с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К работе по поверке допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и имеющие подтвержденное (действующим документом) право проведения поверки средств измерений метеорологического назначения.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования «Правил техники безопасности при поверке метеорологических приборов» - Гидрометеиздат, М., 1971 г.

4.2 При поверке ФИ-4 необходимо выполнять требования:

- ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности»;
- безопасности в соответствии с эксплуатационной документацией поверяемых и используемых при поверке средств измерений и оборудования;

4.3 Поверка не относится к вредным и особо вредным условиям труда.

5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5 ;
- атмосферное давление, гПа 860 ± 160 ;
- относительная влажность, % 60 ± 15 ;
- напряжение питающей сети переменного тока, В 220 ± 22 ;
- частота напряжения питающей сети, Гц 50 ± 1 .

5.2 Поверка должна проводиться при отсутствии в помещении дыма, пыли, тумана и вибраций.

5.3 Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- провести проверку комплектности ФИ-4 и ознакомиться с записями в эксплуатационной документации об устраненных неисправностях в течение последнего межповерочного интервала и результатах предыдущей поверки;
- проверить условия воздушной среды и параметры сети электропитания ФИ-4 и средств поверки (см. п. 5.1).

До начала поверочных работ ФИ-4 следует выдержать не менее 12 ч в условиях, указанных в п. 5.1 настоящей методики.

5.4 Подготовить к работе средства поверки и испытательное оборудование в соответствии с их технической документацией.

5.5 Проверить наличие свидетельств (отметок) о предыдущей поверке (при периодической поверке) ФИ-4.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие у составных частей поверяемого ФИ-4 видимых механических повреждений;
- отсутствие загрязнений, царапин, сколов на оптических деталях;
- отсутствие повреждений кабелей и разъемов;
- исправность органов управления и четкость фиксации переключателей;
- четкость и хорошая различимость маркировочных надписей на блоках.

6.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются требования п. 6.1.1.

6.2 Определение электрического сопротивления изоляции

6.2.1 Подключить мегаомметр с испытательным напряжением 500 В согласно инструкции по его эксплуатации и измерить сопротивление изоляции между токоведущими цепями и корпусами блоков ФИ-4:

- между гнездом «L» на блоке БФ и контактами 3, 5 разъема ДФ блока БФ,
- между гнездом «L» на панели блока БФ и контактами 3, 4 на разъеме 50 Гц 220 В.
- между контактами 4, 6 разъемов БФ блока БО и корпусом.

6.2.2 Результаты определения электрического сопротивления изоляции считают положительными, если все измеренные значения не менее 20 МОм.

6.3 Опробование

6.3.1 Последовательно выполнить следующие операции:

- разместить БО перед БФ в створе его оптической оси на расстоянии (4...10)м и соединить их кабелем;
- по прицелу БФ убедиться в его правильной наводке на оптический вход БО;
- подключить БФ и БУ к сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В, частотой $(50,0 \pm 2,5)$ Гц;
- открыть крышку КОНТРОЛЬ на БФ и установить тумблер ОД-ОБ (переключение диапазонов) в положение ОД;
- установить тумблер ВКЛ-ОТКЛ на БФ в положение ВКЛ, при этом должно загореться табло светового коэффициента направленного пропускания (СКНП) на панели БФ;
- установить на блоке БФ тумблер Р-К в положение Р;
- включить БУ, переведя два переключателя на задней панели БУ в положение «I»;
- выдержать ФИ-4 во включенном состоянии 30 мин.

6.3.2 Визуально по бликам на БО убедиться в работе импульсного источника света БФ и в наличии обогрева защитных кожухов БФ и БО.

6.3.3 Снять бленду с рамки защитного стекла БФ, установить на ней светозамыкатель ОД ИКШЮ.203415.001 (Ю-44.86.186) из комплекта КП-ФИ-2 и закрепить его гайками.

Поместить в светозамыкатель (СЗ) светонепроницаемую заглушку 0 и включить секундомер. Убедиться, что показания $(0,05 \pm 0,05)$ на табло БФ устанавливаются в течение 3 мин.

Извлечь из СЗ светонепроницаемую заглушку 0; через 3 мин. нажать кнопку УСТАНОВКА 100 %; отпустить кнопку и убедиться, что показания СКНП на табло БФ соответствуют $(100 \pm 0,1)$ %. Переключить тумблер ОБ-ОД в среднее положение и убедиться, что на БФ и БУ высвечивается значение МДВ - 10000 м.

6.3.4 Результаты опробования считать положительными, если значение СКНП на табло БФ - $(100 \pm 0,1)$ %, а значение МДВ на табло БФ и БУ - 10000 м.

6.4 Проверка программного обеспечения

Проверка программного обеспечения ФИ-4 (далее – ПО) включает:

- проверку ПО «Программа БФ ФИ-4» СБПЕ. Ф4-2030.00, встроенного в БФ ФИ-4, обеспечивающего автоматизацию процесса обработки измерительной информации и передачи измерительных сигналов от БФ и БО по двухпроводной линии связи на БУ;
- проверку ПО «Программа БУ ФИ-4» РОФ. МЕСП. 0024-01, встроенного в БУ ФИ-4, обеспечивающего управление отображением результатов измерений, сервисных параметров и архивированием текущих данных в оперативной памяти ФИ-4.

6.4.1 Проверку наименования и идентификационных наименования ПО, используемых в ФИ-4, выполнить их сравнением с данными, отображаемыми на дисплее ФИ-4 в режиме входа в программу, с данными, указанными в технической документации ФИ-4.

Проверку расчетов контрольных сумм программ выполнить с использованием алгоритма MD5 программы «Agroon Checksum».

Результаты испытаний считать положительными, если определено:

- Наименование: «Программа БФ ФИ-4»;
- Идентификационное наименование: СБПЕ. Ф4-2030.00;
- Контрольная сумма исполняемого кода:
CBODEDD8045FE86A6C241CD1FEB56C7.
- Наименование «Программа БУ ФИ-4»

Таблица 3

СКНП, τ, %						МДВ, S, м						
Эта- лонное значе- ние, τ _{эт i}	Измеренное значение, τ _и				δ _{абс i} = τ _{ср i} -τ _{эт i}	Эта- лонное значение	Измеренное значение, S, м			Δ _{отн i} = S _{ср i} -S _{эт i}		
	τ _{и1}	τ _{и2}	τ _{и3}	τ _{ср i}			S _{и1}	S _{и2}	S _{и3}		S _{ср i}	
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12
τ _{эт 1}	τ _{и1}	τ _{и2}	τ _{и3}	τ _{ср1}	δ _{абс1}	S _{эт 1}		S _{и1}	S _{и2}	S _{и3}	S _{ср 1}	Δ _{отн 1}
τ _{эт 2}	τ _{и1}	τ _{и2}	τ _{и3}	τ _{ср 2}	δ _{абс2}	S _{эт 2}		S _{и1}	S _{и2}	S _{и3}	S _{ср 2}	Δ _{отн 2}
τ _{эт 3}	τ _{и1}	τ _{и2}	τ _{и3}	τ _{ср 3}	δ _{абс3}	S _{эт 3}		S _{и1}	S _{и2}	S _{и3}	S _{ср 3}	Δ _{отн 3}
K	τ _{и1}	τ _{и2}	τ _{и3}	τ _{ср в}	δ _{абс в}	S _{эт в}		S _{и1}	S _{и2}	S _{и3}	S _{ср в}	Δ _{отн в}
-	τ _{и1}	τ _{и2}	τ _{и3}	τ _{ср и}	-	S _{эт и}		S _{и1}	S _{и2}	S _{и3}	S _{ср и}	Δ _{отн и}

6.5.2.6 Определить верхний предел диапазона измерений МДВ (S_v), для чего:

- изменением диафрагмы СЗ установить на табло БУ показания МДВ, соответствующие верхнему пределу диапазона измерений МДВ (S_v):
 (5800 ± 200) м при измерительной базе 35 м,
 (9700 ± 300) м при измерительной базе 100 м;
- установить в СЗ светофильтр 3, с значением СКНП - τ_3 (50 %);
- снять показания МДВ - S_{v1} на табло БУ и показания СКН - τ_{v1} на табло БФ, занести их в столбцы 8 и 2 таблицы 3;
- извлечь фильтр из СЗ, через 5 с установить его вновь в СЗ для получения второй пары показаний S_{v2} и τ_{v2} , а затем и третьей - S_{v3} и τ_{v3} ; занести их в столбцы 9, 3 и 10, 4;
- рассчитать средние арифметические значения $\tau_{v\text{ср}}$ и $S_{v\text{ср}}$ по формулам (1) и (2), занести их в столбцы 11 и 5;
- рассчитать значение - К, соответствующее верхнему пределу диапазона измерений МДВ, по формуле (6) и занести его в столбец 1 таблицы 3:

$$K = \tau_{v\text{ср}} / \tau_3 \quad (6)$$

- определить по таблицам Приложения Б значение МДВ - $S_{\text{гв}}$, приняв за СКНП значение диафрагмы К, и занести значение $S_{\text{гв}}$ в столбец 7;
- рассчитать относительную погрешность измерения МДВ по формуле (5), приняв за $S_{\text{гв}}$, найденное выше значение $S_{\text{гв}}$.

6.5.3 Определение диапазона и погрешности измерений МДВ в режиме «ОБ»

6.5.3.1 Установить на БФ светозамыкатель СЗ ИКШЮ.203415.002 (Ю-46.19.891) из комплекта КП-ФИ-2, закрепив его гайками, и перевести ФИ-4 в режим ОБ нажатием клавиши ВВОД на БУ.

6.5.3.2 Произвести операции согласно п.п.6.5.2.1-6.5.2.5. Полученные значения занести в соответствующие столбцы таблицы 3.

6.5.3.3 Определить нижний предел диапазона измерений МДВ, для чего:

- уменьшая диафрагму СЗ, установить показание СКНП τ_n на табло БФ, равным $(10,0 \pm 0,1)\%$;
- поместить в СЗ светофильтр 4 с номинальным значением СКНП - 20,0 %;
- снять показания МДВ - S_{n1} на табло БУ и показания СКНП - τ_{n1} на табло БФ и занести их в столбцы 7 и 2 таблицы 3;
- повторить измерения МДВ и СКНП еще дважды до получения трех пар показаний, занести их в столбцы 9, 3 и 10, 4;
- рассчитать средние арифметические значения $\tau_{n\text{ср}}$ и $S_{n\text{ср}}$ по формулам (1) и (2), занести их в столбцы 11 и 5;
- определить по таблицам Приложения Б значение МДВ - $S_{n\text{гв}}$, соответствующее значению СКНП - $\tau_{n\text{ср}}$, и занести его в столбец 7;
- рассчитать относительную погрешность измерения МДВ по формуле (5) и занести её в графу 12.

6.4.4 Результаты проверки считать положительными, если в обоих режимах (ОД и ОБ) во всех проверяемых точках выполняется неравенство:

$$|\delta_{\text{абс}}| \leq (0,2 + 0,08\tau) \% \quad - \text{ в диапазоне СКНП } (\tau) \text{ от } 0 \text{ до } 10\%;$$

$$|\delta_{\text{абс}}| \leq 1,0 \quad - \text{ в диапазоне СКНП } (\tau) \text{ свыше } 10\% \text{ до } 100\%;$$

$$|A_{\text{отн}}| \leq 15 \quad - \text{ в диапазоне МДВ } (S) \text{ от } 20 \text{ до } 250 \text{ м};$$

$$|A_{\text{отн}}| \leq 10 \quad - \text{ в диапазоне МДВ } (S) \text{ от } 250 \text{ до } 3000 \text{ м};$$

$$|A_{\text{отн}}| \leq 20 \quad - \text{ в диапазоне МДВ } (S) \text{ свыше } 3000 \text{ м до } 10000 \text{ м}.$$

7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки ФИ-4 оформляют записью в формуляре (раздел «Поверка»), заверенной подписью поверителя. На ФИ-4 выдают Свидетельство о поверке в соответствии с ПР50.2.006 с указанием его метрологических характеристик и перечнем использованных средств поверки.

7.2 При отрицательных результатах поверки ФИ-4 бракуют и выдают Извещение о непригодности в соответствии с требованиями ПР 50.2.006.

Метрологические характеристики измерителя дальности видимости ФИ-4

Таблица А1

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	Диапазон измерений МДВ (S): при измерительной базе 35 м, м при измерительной базе 100 м, м (диапазону измерений МДВ от 18 до 10000 м соответствует диапазон измерений СКНП (τ) от 0,1 до 100 %)	от 20 до 6000 от 45 до 10000
2	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений МДВ: при $18 \text{ м} \leq S \leq 250 \text{ м}$, % при $250 \text{ м} < S \leq 3000 \text{ м}$, % при $3000 \text{ м} < S \leq 10000 \text{ м}$, % (пределам допускаемой относительной погрешности МДВ соответствуют пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений СКНП: в диапазоне от 0,1 до 10 % - $\pm (0,2 + 0,08 \tau)$ %; в диапазоне свыше 10 до 100 % - $\pm 1,0$ %.	± 15 ± 10 ± 20

Приложение Б

Расчетные значения метеорологической дальности видимости

Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м				Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м			
	35	70	100	200		35	70	100	200
0,1	15	30	43	87	3,7	32	64	91	182
0,2	17	34	48	97	3,8	32	64	92	183
0,3	18	36	52	103	3,9	32	65	92	185
0,4	19	38	54	109	4	33	65	93	186
0,5	20	40	57	113	4,1	33	66	94	188
0,6	21	41	59	117	4,2	33	66	95	189
0,7	21	42	60	121	4,3	33	67	95	191
0,8	22	43	62	124	4,4	34	67	96	192
0,9	22	45	64	127	4,5	34	68	97	193
1	23	46	65	130	4,6	34	68	97	195
1,1	23	47	67	133	4,7	34	69	98	196
1,2	24	47	68	136	4,8	35	69	99	198
1,3	24	48	69	138	4,9	35	70	99	199
1,4	25	49	70	141	5	35	70	100	200
1,5	25	50	71	143	5,1	35	71	101	202
1,6	25	51	73	145	5,2	36	71	101	203
1,7	26	52	74	147	5,3	36	71	102	204
1,8	26	52	75	149	5,4	36	72	103	206
1,9	26	53	76	151	5,5	36	72	103	207
2	27	54	77	153	5,6	36	73	104	208
2,1	27	54	78	155	5,7	37	73	105	209
2,2	28	55	79	157	5,8	37	74	105	211
2,3	28	56	80	159	5,9	37	74	106	212
2,4	28	56	80	161	6	37	75	107	213
2,5	28	57	81	163	6,1	38	75	107	215
2,6	29	58	82	164	6,2	38	76	108	216
2,7	29	58	83	166	6,3	38	76	109	217
2,8	29	59	84	168	6,4	38	76	109	218
2,9	30	59	85	169	6,5	38	77	110	220
3	30	60	86	171	6,6	39	77	110	221
3,1	30	60	86	173	6,7	39	78	111	222
3,2	31	61	87	174	6,8	39	78	112	223
3,3	31	62	88	176	6,9	39	79	112	224
3,4	31	62	89	177	7	39	79	113	226
3,5	31	63	89	179	7,1	40	79	113	227
3,6	32	63	90	180	7,2	40	80	114	228

Продолжение таблицы Б

Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м				Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м			
	35	70	100	200		35	70	100	200
7,3	40	80	115	229	10,9	47	95	135	271
7,4	40	81	115	230	11	48	95	136	272
7,5	41	81	116	232	11,1	48	96	136	273
7,6	41	81	116	233	11,2	48	96	137	274
7,7	41	82	117	234	11,3	48	96	138	275
7,8	41	82	118	235	11,4	48	97	138	276
7,9	41	83	118	236	11,5	49	97	139	277
8	42	83	119	238	11,6	49	97	139	279
8,1	42	84	119	239	11,7	49	98	140	280
8,2	42	84	120	240	11,8	49	98	140	281
8,3	42	84	121	241	11,9	49	99	141	282
8,4	42	85	121	242	12	50	99	141	283
8,5	43	85	122	243	12,1	50	99	142	284
8,6	43	86	122	245	12,2	50	100	143	285
8,7	43	86	123	246	12,3	50	100	143	286
8,8	43	86	123	247	12,4	50	101	144	287
8,9	43	87	124	248	12,5	50	101	144	289
9	44	87	125	249	12,6	51	101	145	290
9,1	44	88	125	250	12,7	51	102	145	291
9,2	44	88	126	251	12,8	51	102	146	292
9,3	44	88	126	253	12,9	51	103	146	293
9,4	44	89	127	254	13	51	103	147	294
9,5	45	89	127	255	13,1	52	103	148	295
9,6	45	90	128	256	13,2	52	104	148	296
9,7	45	90	129	257	13,3	52	104	149	297
9,8	45	90	129	258	13,4	52	104	149	299
9,9	45	91	130	259	13,5	52	105	150	300
10	46	91	130	261	13,6	53	105	150	301
10,1	46	92	131	262	13,7	53	106	151	302
10,2	46	92	131	263	13,8	53	106	151	303
10,3	46	92	132	264	13,9	53	106	152	304
10,4	46	93	133	265	14	53	107	153	305
10,5	47	93	133	266	14,1	54	107	153	306
10,6	47	94	134	267	14,2	54	108	154	307
10,7	47	94	134	268	14,3	54	108	154	308
10,8	47	94	135	270	14,4	54	108	155	310

Продолжение таблицы Б

Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м				Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м			
	35	70	100	200		35	70	100	200
14,5	54	109	155	311	18,1	61	123	176	351
14,6	55	109	156	312	18,2	62	123	176	352
14,7	55	110	156	313	18,3	62	124	177	353
14,8	55	110	157	314	18,4	62	124	177	354
14,9	55	110	158	315	18,5	62	124	178	356
15	55	111	158	316	18,6	62	125	178	357
15,1	56	111	159	317	18,7	63	125	179	358
15,2	56	111	159	318	18,8	63	126	179	359
15,3	56	112	160	320	18,9	63	126	180	360
15,4	56	112	160	321	19	63	126	181	361
15,5	56	113	161	322	19,1	63	127	181	362
15,6	57	113	161	323	19,2	64	127	182	364
15,7	57	113	162	324	19,3	64	128	182	365
15,8	57	114	163	325	19,4	64	128	183	366
15,9	57	114	163	326	19,5	64	128	184	367
16	57	115	164	327	19,6	64	129	184	368
16,1	57	115	164	329	19,7	65	129	185	369
16,2	58	115	165	330	19,8	65	130	185	370
16,3	58	116	165	331	19,9	65	130	186	372
16,4	58	116	166	332	20	65	130	186	373
16,5	58	117	166	333	20,2	66	131	188	375
16,6	58	117	167	334	20,4	66	132	189	377
16,7	59	117	168	335	20,6	66	133	190	380
16,8	59	118	168	336	20,8	67	134	191	382
16,9	59	118	169	337	21	67	135	192	384
17	59	119	169	339	21,2	68	135	193	387
17,1	59	119	170	340	21,4	68	136	195	389
17,2	60	119	170	341	21,6	69	137	196	392
17,3	60	120	171	342	21,8	69	138	197	394
17,4	60	120	172	343	22	69	139	198	396
17,5	60	120	172	344	22,2	70	140	199	399
17,6	60	121	173	345	22,4	70	140	201	401
17,7	61	121	173	346	22,6	71	141	202	403
17,8	61	122	174	348	22,8	71	142	203	406
17,9	61	122	174	349	23	71	143	204	408
18	61	122	175	350	23,2	72	144	205	411

Продолжение таблицы Б

Коэффициент про-пуска (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S _m), м при различных измерительных базах (L), м				Коэффициент про-пуска (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S _m), м при различных измерительных базах (L), м			
	35	70	100	200		35	70	100	200
23,4	72	145	207	413	30,6	89	177	253	507
23,6	73	145	208	416	30,8	89	178	255	509
23,8	73	146	209	418	31	90	179	256	512
24	74	147	210	420	31,2	90	180	258	515
24,2	74	148	211	423	31,4	91	181	259	518
24,4	74	149	213	425	31,6	91	182	260	521
24,6	75	150	214	428	31,8	92	183	262	524
24,8	75	151	215	430	32	92	184	263	527
25	76	151	216	433	32,2	93	185	265	529
25,2	76	152	218	435	32,4	93	186	266	532
25,4	77	153	219	438	32,6	94	187	268	535
25,6	77	154	220	440	32,8	94	188	269	538
25,8	78	155	221	443	33	95	189	271	541
26	78	156	223	445	33,2	95	190	272	544
26,2	78	157	224	448	33,4	96	191	274	547
26,4	79	158	225	451	33,6	96	193	275	550
26,6	79	159	227	453	33,8	97	194	277	553
26,8	80	159	228	456	34	97	195	278	556
27	80	160	229	458	34,2	98	196	280	559
27,2	81	161	230	461	34,4	98	197	281	562
27,4	81	162	232	463	34,6	99	198	283	565
27,6	82	163	233	466	34,8	99	199	284	568
27,8	82	164	234	469	35	100	200	286	572
28	82	165	236	471	35,2	101	201	287	575
28,2	83	166	237	474	35,4	101	202	289	578
28,4	83	167	238	477	35,6	102	203	290	581
28,6	84	168	240	479	35,8	102	204	292	584
28,8	84	169	241	482	36	103	206	294	587
29	85	170	242	485	36,2	103	207	295	590
29,2	85	171	244	487	36,4	104	208	297	594
29,4	86	172	245	490	36,6	104	209	298	597
29,6	86	172	246	493	36,8	105	210	300	600
29,8	87	173	248	496	37	106	211	302	603
30	87	174	249	498	37,2	106	212	303	607
30,2	88	175	251	501	37,4	107	214	305	610
30,4	88	176	252	504	37,6	107	215	307	613

Продолжение таблицы Б

Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м				Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м			
	35	70	100	200		35	70	100	200
37,8	108	216	308	617	45	131	263	376	751
38	109	217	310	620	45,2	132	264	378	756
38,2	109	218	312	623	45,4	133	266	380	760
38,4	110	219	313	627	45,6	134	267	382	764
38,6	110	221	315	630	45,8	134	269	384	768
38,8	111	222	317	634	46	135	270	386	773
39	112	223	319	637	46,2	136	272	389	777
39,2	112	224	320	641	46,4	137	273	391	781
39,4	113	225	322	644	46,6	138	275	393	786
39,6	113	227	324	648	46,8	138	277	395	790
39,8	114	228	326	651	47	139	278	397	795
40	115	229	327	655	47,2	140	280	400	799
40,2	115	230	329	658	47,4	141	281	402	804
40,4	116	232	331	662	47,6	141	283	404	808
40,6	116	233	333	666	47,8	142	284	406	813
40,8	117	234	335	669	48	143	286	409	817
41	118	236	336	673	48,2	144	288	411	822
41,2	118	237	338	677	48,4	145	289	413	827
41,4	119	238	340	680	48,6	146	291	416	832
41,6	120	239	342	684	48,8	146	293	418	836
41,8	120	241	344	688	49	147	294	421	841
42	121	242	346	692	49,2	148	296	423	846
42,2	122	243	348	695	49,4	149	298	425	851
42,4	122	245	350	699	49,6	150	299	428	856
42,6	123	246	352	703	49,8	151	301	430	861
42,8	124	247	354	707	50	151	303	433	866
43	124	249	355	711	50,2	152	305	435	871
43,2	125	250	357	715	50,4	153	306	438	876
43,4	126	252	359	719	50,6	154	308	440	881
43,6	126	253	361	723	50,8	155	310	443	886
43,8	127	254	363	727	51	156	312	446	891
44	128	256	365	731	51,2	157	314	448	896
44,2	129	257	367	735	51,4	158	316	451	902
44,4	129	259	369	739	51,6	159	317	453	907
44,6	130	260	372	743	51,8	160	319	456	912
44,8	131	262	374	747	52	161	321	459	918

Продолжение таблицы Б

Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м				Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м			
	35	70	100	200		35	70	100	200
52,2	162	323	461	923	59,4	202	403	576	1152
52,4	162	325	464	928	59,6	203	406	580	1159
52,6	163	327	467	934	59,8	204	408	583	1167
52,8	164	329	470	939	60	206	411	587	1175
53	165	331	473	945	60,2	207	414	591	1182
53,2	166	333	475	951	60,4	208	417	595	1190
53,4	167	335	478	956	60,6	210	419	599	1198
53,6	168	337	481	962	60,8	211	422	603	1206
53,8	169	339	484	968	61	212	425	607	1214
54	170	341	487	974	61,2	214	428	611	1222
54,2	171	343	490	980	61,4	215	431	615	1230
54,4	172	345	493	986	61,6	217	433	619	1238
54,6	174	347	496	992	61,8	218	436	623	1247
54,8	175	349	499	998	62	220	439	628	1255
55	176	351	502	1004	62,2	221	442	632	1264
55,2	177	353	505	1010	62,4	223	445	636	1272
55,4	178	356	508	1016	62,6	224	448	640	1281
55,6	179	358	511	1022	62,8	226	451	645	1290
55,8	180	360	514	1028	63	227	455	649	1299
56	181	362	517	1035	63,2	229	458	654	1308
56,2	182	364	521	1041	63,4	230	461	658	1317
56,4	183	367	524	1048	63,6	232	464	663	1326
56,6	184	369	527	1054	63,8	234	467	668	1335
56,8	186	371	530	1061	64	235	471	672	1344
57	187	374	534	1067	64,2	237	474	677	1354
57,2	188	376	537	1074	64,4	239	477	682	1363
57,4	189	378	540	1081	64,6	240	481	687	1373
57,6	190	381	544	1088	64,8	242	484	691	1383
57,8	192	383	547	1095	65	244	487	696	1393
58	193	386	551	1101	65,2	245	491	701	1403
58,2	194	388	554	1108	65,4	247	495	706	1413
58,4	195	390	558	1116	65,6	249	498	712	1423
58,6	196	393	561	1123	65,8	251	502	717	1434
58,8	198	395	565	1130	66	253	505	722	1444
59	199	398	569	1137	66,2	255	509	727	1455
59,2	200	401	572	1144	66,4	256	513	733	1465

Продолжение таблицы Б

Коэффициент про-пуска (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S _m), м при различных измерительных базах (L), м				Коэффициент про-пуска (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S _m), м при различных измерительных базах (L), м			
	35	70	100	200		35	70	100	200
66,6	258	517	738	1476	73,8	346	691	987	1975
66,8	260	520	744	1487	74	349	697	996	1993
67	262	524	749	1498	74,2	352	704	1005	2011
67,2	264	528	755	1509	74,4	355	710	1014	2029
67,4	266	532	760	1521	74,6	358	717	1024	2048
67,6	268	536	766	1532	74,8	362	723	1033	2066
67,8	270	540	772	1544	75	365	730	1043	2086
68	272	545	778	1556	75,2	368	737	1053	2105
68,2	274	549	784	1568	75,4	372	744	1062	2125
68,4	276	553	790	1580	75,6	375	751	1073	2145
68,6	279	557	796	1592	75,8	379	758	1083	2166
68,8	281	562	802	1604	76	383	765	1093	2186
69	283	566	808	1617	76,2	386	773	1104	2207
69,2	285	570	815	1630	76,4	390	780	1114	2229
69,4	287	575	821	1643	76,6	394	788	1125	2251
69,6	290	579	828	1656	76,8	398	796	1137	2273
69,8	292	584	834	1669	77	402	803	1148	2296
70	294	589	841	1682	77,2	406	812	1159	2319
70,2	297	594	848	1696	77,4	410	820	1171	2342
70,4	299	598	855	1710	77,6	414	828	1183	2366
70,6	302	603	862	1723	77,8	418	837	1195	2390
70,8	304	608	869	1738	78	423	845	1207	2415
71	307	613	876	1752	78,2	427	854	1220	2440
71,2	309	618	883	1766	78,4	431	863	1233	2466
71,4	312	623	891	1781	78,6	436	872	1246	2492
71,6	314	629	898	1796	78,8	441	881	1259	2518
71,8	317	634	906	1811	79	445	891	1273	2545
72	320	639	913	1826	79,2	450	901	1286	2573
72,2	322	645	921	1842	79,4	455	910	1301	2601
72,4	325	650	929	1858	79,6	460	920	1315	2630
72,6	328	656	937	1874	79,8	465	931	1330	2659
72,8	331	662	945	1890	80	471	941	1344	2689
73	334	667	953	1907	80,2	476	952	1360	2719
73,2	337	673	962	1923	80,4	481	963	1375	2750
73,4	340	679	970	1940	80,6	487	974	1391	2782
73,6	343	685	979	1957	80,8	493	985	1407	2814

Продолжение таблицы Б

Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м				Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м			
	35	70	100	200		35	70	100	200
81	498	997	1424	2847	88,2	836	1672	2389	4778
81,2	504	1008	1441	2881	88,4	852	1703	2433	4866
81,4	510	1020	1458	2916	88,6	867	1735	2479	4957
81,6	516	1033	1475	2951	88,8	884	1768	2526	5051
81,8	523	1045	1493	2987	89	901	1802	2574	5149
82	529	1058	1512	3023	89,2	919	1837	2625	5250
82,2	536	1071	1530	3061	89,4	937	1874	2677	5355
82,4	542	1085	1550	3099	89,6	956	1912	2732	5464
82,6	549	1099	1569	3139	89,8	976	1952	2788	5577
82,8	556	1113	1589	3179	90	997	1993	2847	5695
83	564	1127	1610	3220	90,1	1007	2014	2878	5755
83,2	571	1142	1631	3262	90,2	1018	2036	2909	5817
83,4	578	1157	1653	3305	90,3	1029	2058	2940	5880
83,6	586	1172	1675	3350	90,4	1040	2081	2972	5945
83,8	594	1188	1697	3395	90,5	1052	2104	3005	6011
84	602	1204	1721	3441	90,6	1064	2127	3039	6078
84,2	611	1221	1744	3489	90,7	1076	2151	3073	6147
84,4	619	1238	1769	3538	90,8	1088	2176	3108	6217
84,6	628	1256	1794	3588	90,9	1101	2201	3144	6289
84,8	637	1274	1820	3639	91	1113	2227	3181	6362
85	646	1292	1846	3692	91,1	1126	2253	3218	6437
85,2	656	1311	1873	3746	91,2	1140	2280	3257	6514
85,4	665	1331	1901	3802	91,3	1154	2307	3296	6592
85,6	675	1351	1929	3859	91,4	1168	2335	3336	6672
85,8	686	1371	1959	3918	91,5	1182	2364	3377	6754
86	696	1392	1989	3978	91,6	1197	2393	3419	6838
86,2	707	1414	2020	4040	91,7	1212	2424	3462	6925
86,4	718	1437	2052	4104	91,8	1227	2454	3506	7013
86,6	730	1460	2085	4170	91,9	1243	2486	3552	7103
86,8	742	1483	2119	4238	92	1259	2519	3598	7196
87	754	1508	2154	4308	92,1	1276	2552	3645	7291
87,2	767	1533	2190	4381	92,2	1293	2586	3694	7388
87,4	780	1559	2228	4455	92,3	1310	2621	3744	7488
87,6	793	1586	2266	4532	92,4	1328	2657	3795	7591
87,8	807	1614	2306	4612	92,5	1347	2694	3848	7696
88	821	1643	2347	4694	92,6	1366	2731	3902	7804

Продолжение таблицы Б

Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м				Коэффициент пропускания (τ), %	Метеорологическая дальность видимости (S_m), м при различных измерительных базах (L), м			
	35	70	100	200		35	70	100	200
92,7	1385	2770	3958	7915	96,3	2785	5570	7957	15914
92,8	1405	2810	4015	8030	96,4	2864	5728	8182	16365
92,9	1426	2851	4074	8147	96,5	2947	5894	8421	16841
93	1447	2894	4134	8268	96,6	3035	6071	8673	17345
93,1	1469	2937	4196	8392	96,7	3129	6258	8940	17880
93,2	1491	2982	4260	8520	96,8	3228	6457	9224	18448
93,3	1514	3028	4326	8652	96,9	3334	6669	9527	19053
93,4	1538	3076	4394	8787	97	3447	6894	9849	19698
93,5	1562	3125	4464	8927	97,1	3568	7136	10194	20388
93,6	1588	3175	4536	9072	97,2	3697	7395	10564	21127
93,7	1614	3227	4610	9221	97,3	3836	7672	10960	21921
93,8	1640	3281	4687	9374	97,4	3986	7971	11388	22776
93,9	1668	3337	4766	9533	97,5	4147	8295	11849	23699
94	1697	3394	4848	9697	97,6	4322	8645	12349	24699
94,1	1727	3453	4933	9866	97,7	4513	9025	12893	25786
94,2	1757	3515	5021	10042	97,8	4720	9440	13486	26972
94,3	1789	3578	5112	10223	97,9	4947	9895	14135	28270
94,4	1822	3644	5206	10411	98	5197	10395	14849	29699
94,5	1856	3712	5303	10606	98,1	5474	10947	15639	31278
94,6	1891	3783	5404	10808	98,2	5781	11561	16516	33032
94,7	1928	3856	5509	11018	98,3	6124	12248	17497	34993
94,8	1966	3933	5618	11236	98,4	6510	13020	18600	37199
94,9	2006	4012	5731	11462	98,5	6947	13895	19850	39699
95	2047	4094	5849	11697	98,6	7447	14895	21278	42556
95,1	2090	4180	5971	11942	98,7	8024	16049	22927	45853
95,2	2135	4269	6099	12198	98,8	8697	17395	24850	49699
95,3	2181	4362	6232	12464	98,9	9493	18986	27122	54245
95,4	2230	4459	6371	12741	99	10447	20895	29850	59699
95,5	2280	4561	6516	13031	99,1	11614	23228	33183	66366
95,6	2333	4667	6667	13334	99,2	13072	26145	37350	74700
95,7	2389	4778	6826	13651	99,3	14947	29895	42707	85414
95,8	2447	4894	6992	13984	99,4	17447	34895	49850	99700
95,9	2508	5016	7166	14332	99,5	20947	41895	59850	119700
96	2572	5144	7349	14698	99,6	26197	52395	74850	149700
96,1	2639	5279	7541	15083	99,7	34947	69895	99850	199700
96,2	2710	5421	7744	15488	99,8	52447	104895	149850	299700

При $\tau=99,9$: МДВ = 34947 м; 69895 м; 99850 м; 199700 м.