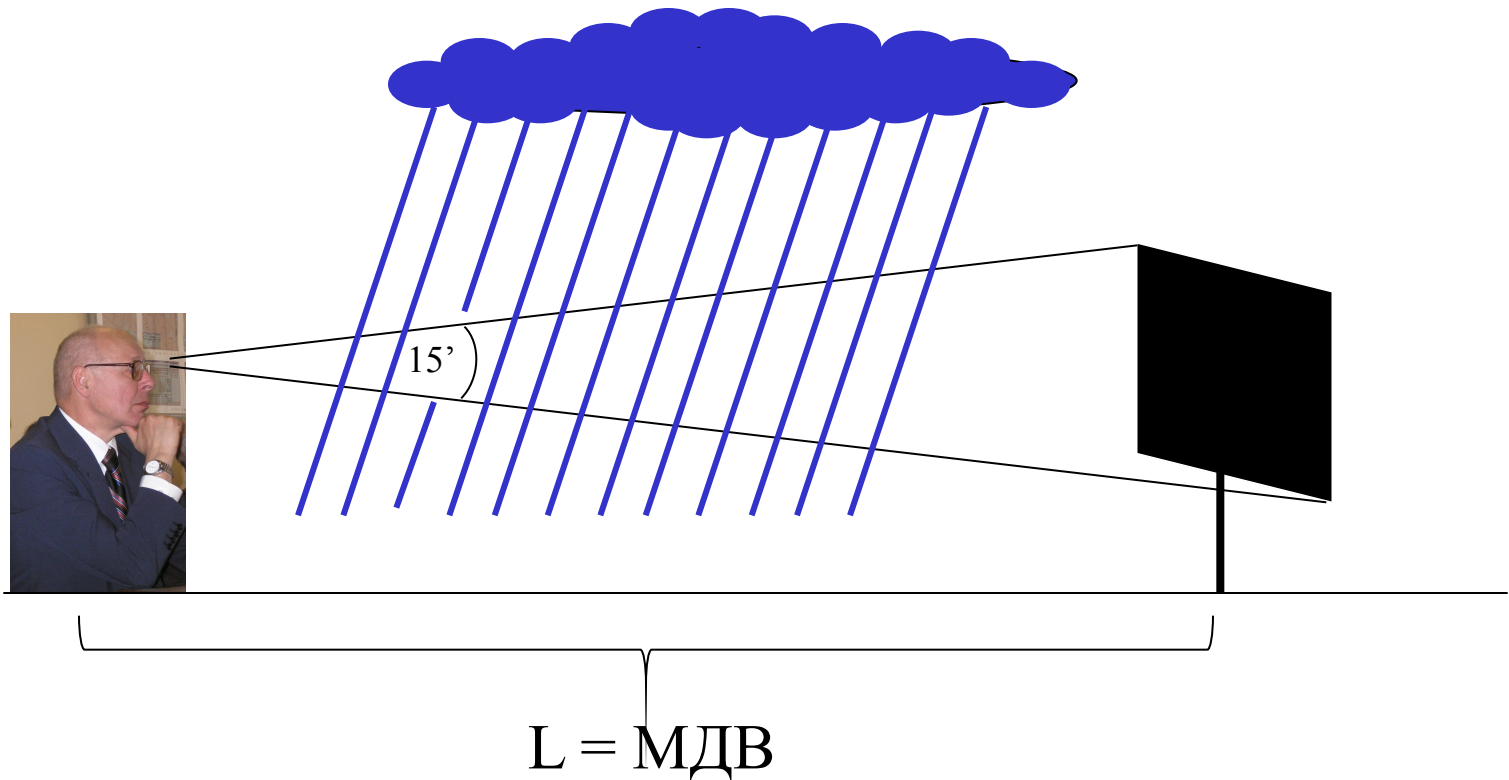


Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ).

Метеорологическая дальность видимости (МДВ) – это предельное расстояние, на котором в дневное время виден черный предмет на фоне неба, если угловые размеры предмета не меньше $15'$.



Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ).

Введем понятие **яркостного контраста** (K) предмета, рассматриваемого на каком-либо фоне.

$$K = \frac{J_{\phi} - J_o}{J_{\phi}} \quad 6.3.1$$

J_{ϕ} - видимая яркость фона,

J_o - видимая яркость объекта,

Видно, что: $0 \leq K \leq 1$

Обозначим минимальный контраст, воспринимаемый человеческим глазом:

$$\varepsilon = \min K \quad 6.3.2$$

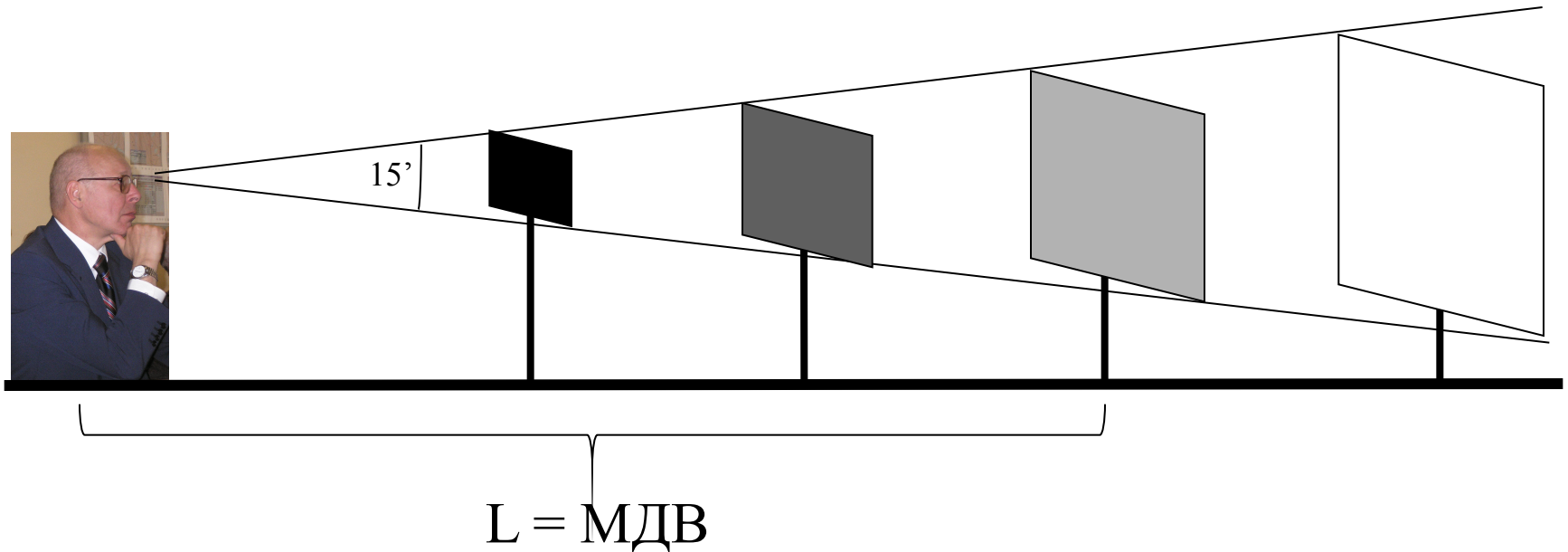
Для людей с нормальным зрением $0,03 < \varepsilon < 0,05$

Значит, **МДВ** – это такое расстояние, на котором яркостной контраст черного предмета на фоне неба равен ε .

Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ).

Для измерения метеорологической дальности видимости (МДВ) используются следующие способы.

1. Визуальный. На известных расстояниях устанавливаются черные щиты.



Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ).



Можно применить в качестве ориентиров местные предметы.

Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ).

2. **Инструментально-визуальный** (приборы М-53, М-71).
3. **Инструментальный** (приборы ИДВ, РДВ, ФИ-1 и др).

Поляризационный измеритель дальности видимости М-53.

Наблюдатель с прибором М-53

Черная коробка

Фон (лес, горы и т.п.)

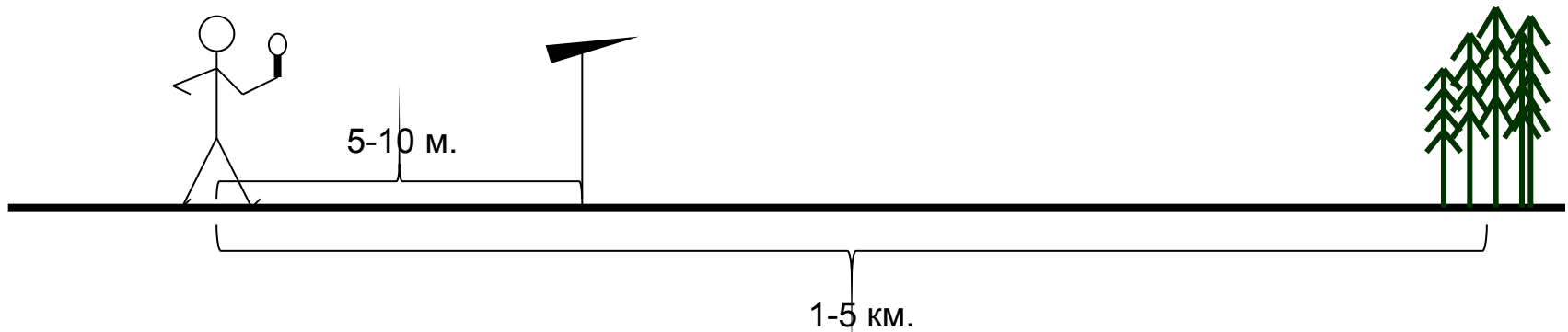


Рис. 6.3.1. Схема применения поляризационного фотометра М-53

6.3. Поляризационный измеритель дальности видимости М-53а.



Рис. 6.3.2. Поляризационный измеритель дальности видимости М-53а

Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ).

Наблюдатель видит изображение черной коробки на удаленном фоне.

Контраст видимых изображений фона и коробки зависит от МДВ. Чем меньше МДВ, тем хуже контраст.

С помощью специальной ручки наблюдатель доводит контраст изображений до величины ϵ . При малой МДВ достаточно небольшого поворота, при большой – необходимо повернуть ручку на значительный угол.

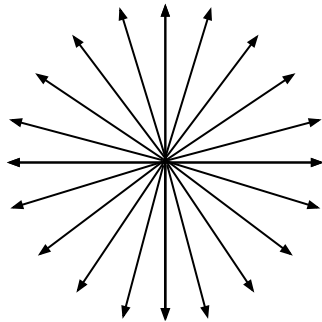
Затем наблюдатель определяет угол поворота по специальной шкале и рассчитывает МДВ.

Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ).

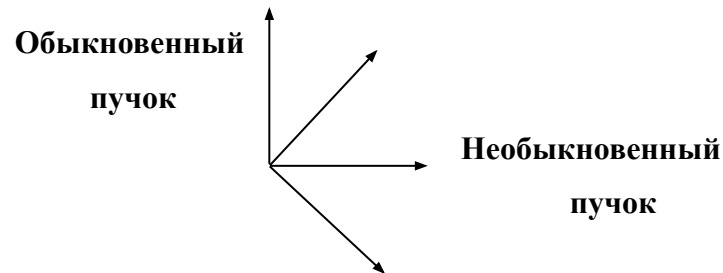
Изменение контраста происходит с помощью **поляризаторов**.

После прохождения поляризатора вектора напряженности электромагнитного сигнала имеют только два направления.

Свет не поляризован



Поляризованные световые пучки



Вращение поляризатора изменяет направление поляризации пучков. При этом яркость пучков не изменяется.

Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ).

Если поместить последовательно два поляризатора, то при вращении одного из них яркость пучков изменяется.

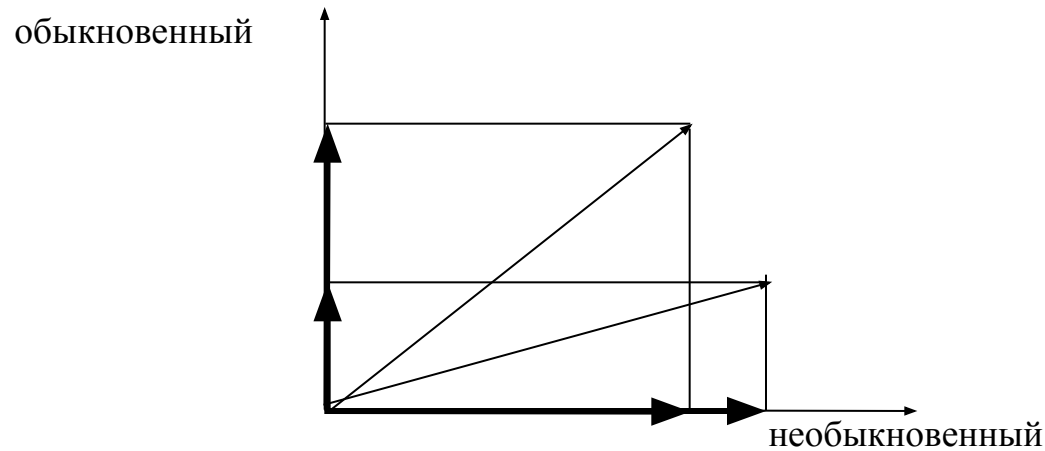


Рис. 6.3.3. Разложение векторов напряженности E при последовательном прохождении двух поляризаторов.

Яркость одного из пучков может быть доведена до нуля.

Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ).

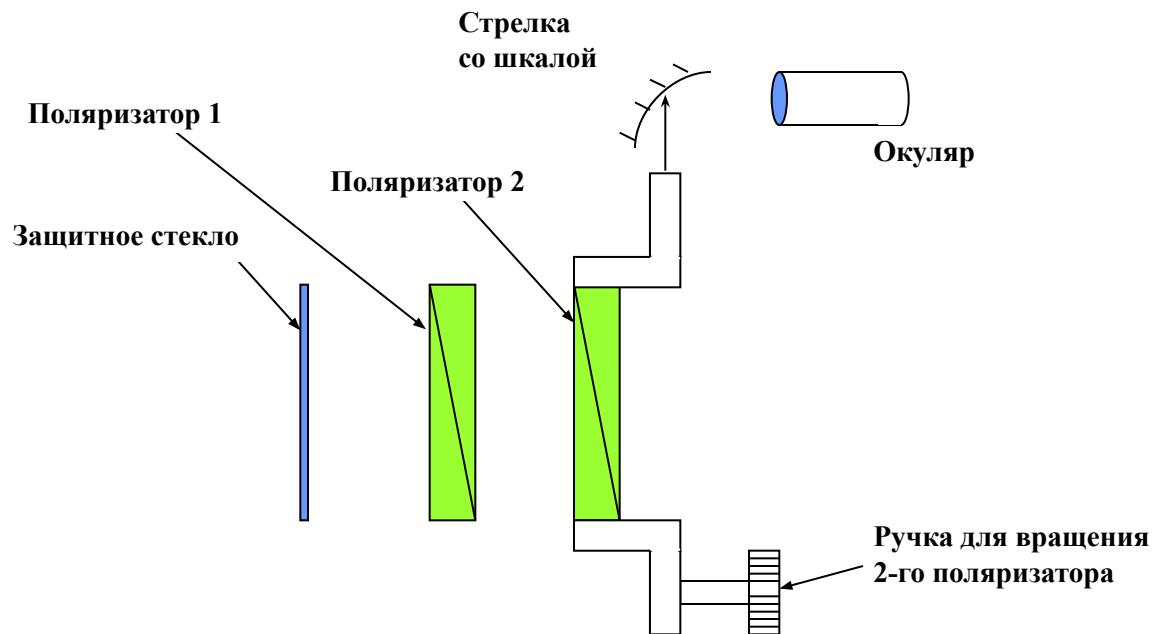
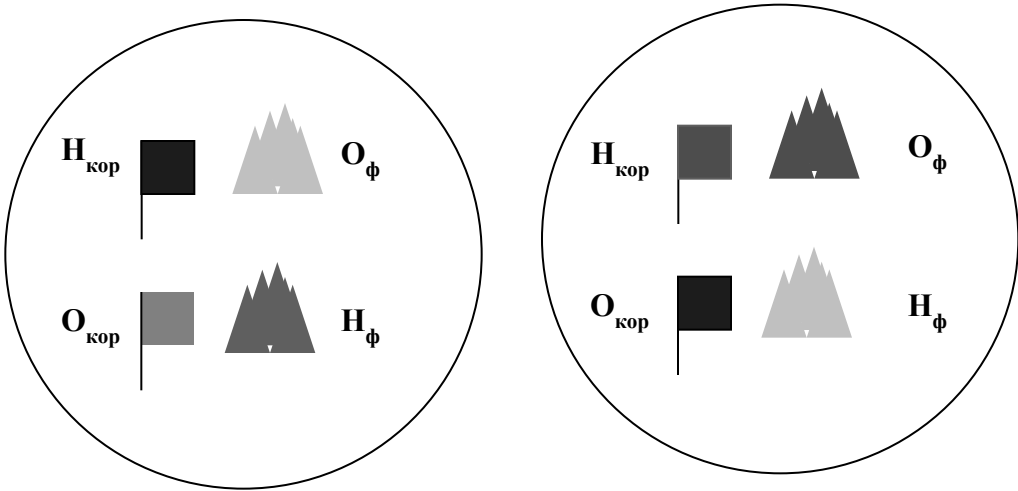
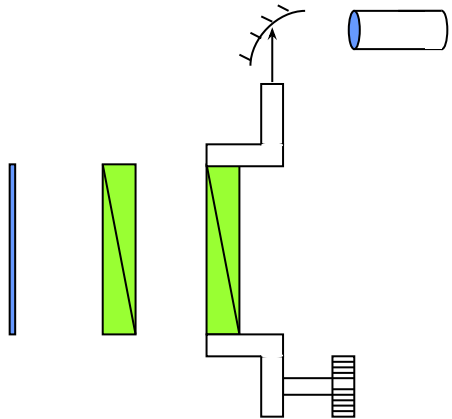


Рис. 6.3.4. Оптическая схема М-53а.

Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ).



Наблюдатель видит четыре изображения – два обыкновенных от коробки и от фона и два необыкновенных.

Выбираются пучки O_{ϕ} и $H_{кор}$. Затем выравнивается их видимая яркость.

