

02342

Изюмский приборостроительный завод  
имени Дзержинского

ОКП 44 3335 8000

12

**КИПРЕГЕЛЬ  
КН**

**П А С П О Р Т**  
АФ3.801.026 ПС



2088-83 6

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение . . . . .	2
2. Технические характеристики . . . . .	2
3. Комплект поставки . . . . .	4
4. Устройство . . . . .	5
5. Порядок работы . . . . .	7
6. Методы и средства поверки . . . . .	12
7. Техническое обслуживание и хранение . . . . .	18
8. Свидетельство о приемке . . . . .	20
9. Гарантийные обязательства . . . . .	21
10. Свидетельство о консервации . . . . .	21
11. Периодический контроль технических характеристик . . . . .	22
12. Приложение 1 . . . . .	25
13. Приложение 2 . . . . .	27
14. Приложение 3 . . . . .	29
15. Приложение 4 . . . . .	31
16. Сведения о движении при эксплуатации . . . . .	32

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Кипрегель номограммный КН предназначен для выполнения топографической съемки во всех масштабах на фотопланах и чистой основе, позволяет определять расстояния и превышения, редуцированные на горизонтальную плоскость при одном наведении зрительной трубы на вертикальную рейку.

Прибор должен эксплуатироваться при температуре от минус 30°C до +50°C.

Климатическое исполнение прибора «У1» по ГОСТ 15150-69.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Средняя квадратическая погрешность измерения расстояния на 100 м, см, не более	20
Средняя квадратическая погрешность измерения превышения на 100 м, см, не более:	
при коэффициенте номограмм $K_h=10$	3
$K_h=20$	6
$K_h=100$	15
Средняя квадратическая погрешность измерения вертикального угла из одного приема, угловые секунды, не более	30
2	

Место нуля вертикального круга, мин, не более	1
Увеличение зрительной трубы, крат	25±1,5
Угол поля зрения трубы, угловые градусы, должен быть	1,5±0,3
Наименьшее расстояние визирования, м	5
Цена наименьшего деления круга, не более, мин.	5
Предел измерения вертикальных углов, угловые градусы, не менее	±45
Диапазон работы системы автоматического редуцирования расстояний и номограмм превышений, угловые градусы, не менее	±40
Коэффициенты номограмм расстояний $K_s$ , %	100±0,2; 200±0,2
Коэффициенты номограмм превышений $K_h$ , %	10±0,2; 20±0,2; 100±0,2
Цена деления шкалы буссоли, мин.	30
Цена деления уровней, угловые секунды, на 2 мм:	
при трубе	30±6
при вертикальном круге	30±6
на линейке	60±12
Габаритные размеры, мм, не более:	
кипрегеля	550x145x225
штатива	967—1512
мензуральной доски	(600x600)±2
буссоли	175x36x20
футляра	565x275x180
Масса, кг, не более:	
кипрегеля	3,0
штатива и мензуральной доски	9,0
буссоли	0,2
футляра	6,0
3	

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Кипрегель . . . . .	1 шт.
Мензула с мензульной доской . . . . .	1 шт.
Штатив . . . . .	1 шт.
Буссоль . . . . .	1 шт.
Футляр . . . . .	1 шт.
Чехол для мензулы с мензульной доской . . . . .	1 шт.
Принадлежности и инструмент . . . . .	1 компл.
Паспорт . . . . .	1 экз.
Чехол для рейки . . . . .	2 шт.

#### Состав комплекта принадлежностей и инструмента:

Рейка складная . . . . .	2 шт.
Масштабная линейка с масштабом 1:1000; 1:2000; 1:5000; 1:2500 . . . . .	1 компл.
Бленда солнечная . . . . .	1 шт.
Съемный уровень к рейкам . . . . .	2 шт.
Полевой зонт . . . . .	1 шт.
Шпилька юстировочная . . . . .	2 шт.
Масленка с маслом . . . . .	1 шт.
Ключ штатива . . . . .	1 шт.
Отвертка . . . . .	1 шт.
Салфетка . . . . .	1 шт.
Светофильтр . . . . .	1 шт.
Центрировочная вилка с нитяным отвесом . . . . .	1 шт.

По требованию заказчика комплект кипрегеля может быть дополнительно укомплектован рулеткой, накладным круглым уровнем, уровнем линейки, планшетом (3 шт), трубцинами для крепления планшетов к мензульной доске (4 шт).

### 4. УСТРОЙСТВО

Прибор состоит из трех основных частей: зрительной трубы, колонки и линейки.

Оптическая система прибора состоит из зрительной трубы и стеклянного вертикального круга, снабженного системой линз и призм, передающих изображение кривых расстояний и превышений, нанесенных на поверхности круга, и изображение предмета в окуляр зрительной трубы.

Зрительная труба представляет собой телескопическую систему с внутренней фокусировкой. Она состоит из линз 1, 2, 3, 4 объектива, фокусирующей линзы 5, сетки 15 с дальномерными штрихами и окуляра 17 с призмой 16 «рис. 1». Призма 6 служит для передачи изображения рейки на круг 7, на котором нанесены начальная окружность, номограммы горизонтальных положений и превышений. Пройдя круг, лучи света через коллектив 8 направляются в призму 9, которая направляет их в оборачивающую систему, состоящую из линз 10, 11 и 12, 13. Далее лучи света призмой 14 передаются на сетку 15. Таким образом, в поле зрения кипрегеля одновременно наблюдаются изображение круга и рейки.

Зрительная труба вращается относительно круга, что позволяет при наклонах трубы видеть в поле зрения различные участки круга. Характер изображения номограмм превышений и оцифровка изменяются в зависимости от того, какая часть вертикального круга рассматривается в окуляр. Номограммы, нанесенные на круге, рассчитаны в пределах углов наклона от минус 40° до +40°. Знак «минус» перед коэффициентом номо-

граммы показывает понижение, знак «+» — превышение. В поле зрения трубы видны изображения номограмм расстояний, обозначенных коэффициентами 100 и 200 и начальной окружности, обозначенной буквой Н с оцифрованными делениями через 1° и неоцифрованными через 5'. Расстояние между верхней номограммой и начальной окружностью определяется с помощью коэффициента дальномера 100, а между номограммами расстояний с помощью коэффициента дальномера 200. Окуляр зрительной трубы снабжен диоптрийным кольцом. Фокусировка на конечное расстояние производится головкой 8 «рис. 2» трибки. Уровень, соединенный с вертикальным кругом, служит для установки нуля. За уровнем наблюдают в зеркало 7. Уровень 6 при трубе реверсивный. Наличие при трубе цилиндрического уровня позволяет использовать зрительную трубу прибора в качестве нивелира, что удобно при выполнении мелиоративных работ, при наборе высот точек в равнинных местностях.

В верхней части колонки 1 «рис. 3» закреплена осевая система, на втулке которой закреплен круг, а на оси — зрительная труба. Нижняя часть колонки 1 прикреплена четырьмя винтами к основной линейке прибора. На колонке имеется совмещенный с закрепительным винтом 6 наводящий винт 5 трубы, предназначенный для наведения трубы на предмет, и наводящий винт 4 вертикального круга, предназначенный для установки вертикального круга по уровню на нулевой отсчет.

Линейка состоит из двух частей: основной линейки 2 «см. рис. 2» служащей основанием прибора и дополнительной линейки 4. Последняя при помощи двух шарниров соединена с основной и образует совместно с ней

6

систему шарнирного параллелограмма, позволяющего наносить на планшет снимаемые точки без передвижения всего прибора. На дополнительной линейке 4 имеется паз, по которому перемещается съемная масштабная линейка 3 с наколочным штрифтом 9 для нанесения снимаемых точек. К колонке прибора укреплен цилиндрический уровень 5 для приведения в горизонтальное положение плоскости мензульной доски.

Мензула с мензульной доской состоит из двух частей: верхней и нижней.

Верхняя часть представляет собой диск 12, посредством водильца и наводящего винта 13, соединенный с мензульной доской 11.

Мензульная доска размером (600x600) мм служит для установки на ней металлической основы (планшетов) и прибора. Перемещение мензульной доски по азимуту осуществляется наводящим винтом 13, а установка по уровню — винтами 14. Металлическая нижняя часть соединяется с верхней закрепительным винтом 15. Винтами 1 она крепится к штативу.

Штатив состоит из столика и трех деревянных ножек с металлическими башмаками. Ножки шарнирно соединены со столиком штатива.

Для ориентирования мензульной доски по магнитному меридиану служит буссоль 10. Она состоит из корпуса, магнитной стрелки, арретира, оцифрованной шкалы и защитного стекла.

## 5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Штатив устанавливают на грунт так, чтобы расстояния между ножками были не менее половины длины ножки. Концы ножек вдавливают в грунт, подтяги-

7

вают болты штатива. Устанавливают на штатив мензулу, закрепляя ее винтами 1.

Установив прибор, горизонтируют мензульную доску по уровню, находящемуся на колонке прибора.

Установку прибора следует производить осторожно, не подвергая его резким толчкам, ударам. Проверка прибора перед работой производится согласно наставлению по производству мензульных съемок. Если подвижные узлы или винты прибора имеют тугое вращение, необходимо выяснить причину этого и устранить неисправность.

Разбирать прибор в полевых условиях не разрешается. Исправительные и регулировочные винты затягивать туго не допускается.

Во время работы прибор должен быть защищен от солнечных лучей и осадков. Для этого над местом работы с прибором устанавливают зонт.

После установки мензулы с мензульной доской на станции и приведения ее в горизонтальное положение, ориентируют мензульную доску. Сначала вращением непосредственно мензульной доски, производят приближенное ориентирование (открепив слегка закрепительный винт мензулы), затем точное наведение при помощи наводящего винта.

Зрительную трубу наводят, наблюдая в окуляр за рейкой. Перед снятием отсчетов по рейке пузырек уровня вертикального круга должен быть приведен на середину.

Для замера расстояния отсчитывают деления рейки, укладываемые между начальной окружностью и номограммой расстояний по вертикальному штриху сетки. Полученный в сантиметрах результат умножают на

8

коэффициент номограммы и получают расстояние от точки стояния подставки до рейки. Таким образом, дальномерная формула имеет вид:

$$S = C_1 \times L_1, \quad (1)$$

где:  $S$  — определяемое расстояние;

$C_1$  — коэффициент номограммы, равный 100 или 200;

$L_1$  — отсчет по рейке в сантиметрах.

Пример. На рис. 4 расстояние  $L_1$  между начальной окружностью и номограммой расстояний с коэффициентом 100 равно 18,9 см. Следовательно, расстояние от рейки до прибора равно:  $18,9 \times 100 = 1890$  см = 18,9 м.

Точность определения превышений, в первую очередь, зависит от величины места нуля вертикального круга. Поэтому из наведения на два-три отдаленных предмета определяют значение места нуля по формуле:

$$M_0 = \frac{K_p - K_l}{2} \quad (2)$$

где  $K_p$  — отсчет по вертикальному кругу при круге «право»;

$K_l$  — отсчет по вертикальному кругу при круге «лево».

Если разница в значениях места нуля превышает  $1'$ , то необходимо место нуля привести к нулю. Для этого наводят трубу на один из предметов при  $K_p$  и вращением наводящего винта вертикального круга устанавливают в поле зрения отсчет, соответствующий величине угла наклона. Угол наклона вычисляют по формулам:

$$a = \frac{K_p + K_l}{2} \quad (3)$$

$$a = K_p - M_o = K_l + M_o \quad (4)$$

Затем исправительным винтом 3 «см. рис. 3» уровня, соединенного с вертикальным кругом, приводят пузырек уровня на середину, следя за тем, чтобы изображение предмета не сходило с горизонтальной нити. Для того, чтобы получить доступ к винту 3 уровня, необходимо снять колпачок 2. Это же исправление места нуля можно произвести иначе: Определив место нуля и приведя пузырек уровня вертикального круга на середину, устанавливают в поле зрения отсчет, равный месту нуля, с помощью наводящего винта трубы, затем вращением винта вертикального круга приводят отсчет в поле зрения трубы к нулю, после чего исправительным винтом уровня вертикального круга приводят пузырек уровня на середину. После этого поверку следует повторить. Если место нуля будет изменяться сверх допустимого предела, то прибор следует исправить в мастерской.

Превышения определяют по формуле:

$$h_1 = Kh(L_2 - H) + i - H \quad (5)$$

где  $Kh$ —коэффициент номограммы превышений;

$L_2$ —отсчет по рейке с помощью номограммы превышений;

$H$ —отсчет по рейке с помощью начальной окружности (одновременно и высота визирования);

$i$ —высота инструмента над точкой стояния.

При наведении начальной окружности на деление рейки, соответствующее высоте инструмента ( $i=H$ ) превышения вычисляют по формуле;

$$h_1 = Kh(L_2 - H) \quad (6)$$

Рейка прибора имеет нуль отсчета, который устанавливается при помощи выдвижной подставки на высоту инструмента. При определении расстояний или превышений начальную окружность круга следует наводить на нуль рейки.

Если нуль рейки находится на высоте инструмента ( $H=0$ ), то превышения определяют по формуле:

$$h_1 = Kh L_2 \quad (7)$$

Пример определения превышения (см. рис. 4). Расстояние  $L_2$  по рейке между начальной окружностью и номограммой превышений с коэффициентом  $Kh=-10$  равно 9,5 см, следовательно:

$$h = -10 \times 9,5 \text{ см} = -95 \text{ см} = -0,95 \text{ м.}$$

Измерение прибором превышений и расстояний с помощью номограмм производится при круге «лево».

При положении, когда угол наклона зрительной трубы больше  $40^\circ$  (круг «лево»), номограммы на круге отсутствуют.

При работе с прибором можно применять обыкновенную нивелирную рейку, но удобнее пользоваться рейкой, в которой нуль делений нанесен на высоте инструмента.

## 6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Настоящий раздел устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок прибора.

### 6.1. Операция и средства поверки.

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице.

Наименование операций	Номера пунктов проведения поверки	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при:		
			выпуске из производ.	ремонте	эксплуат. и хранении
Проверка внешнего вида прибора и его технического состояния	6.3.1	—	да	да	да
Проверка взаимодействия частей прибора	6.3.2	—	да	да	да
Определение средней квадратической погрешности измерения расстояния на 100 м	6.3.3 (1)	—	да	да	да
Определение средней квадратической погрешности измерения превышения на 100 м, при коэффициенте номограмм $K_h=10, 20, 100$	6.3.3 (2)	—	да	да	да

Продолжение таблицы

Наименование операций	Номера пунктов проведения поверки	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при:		
			выпуске из производ.	ремонте	эксплуат. и хранении
Определение средней квадратической погрешности измерения вертикального угла из одного приема	6.3.3 (3)	—	да	да	да
Определение места нуля вертикального круга	6.3.3 (4)	—	да	да	да
Определение погрешности ориентирования при помощи буссоли	6.3.3 (5)	—	да	да	да
Определение нечувствительности магнитной стрелки буссоли	6.3.3 (6)	Лупа ЛАЗ-10 <sup>x</sup> ГОСТ 7594-75	да	да	да

Периодичность проведения поверок при эксплуатации и хранении не реже одного раза в год.

### 6.2. Условия поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Температура окружающего воздуха должна быть  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ , относительная влажность  $(45-80)\%$  и атмосферное давление  $(101,325 \pm 3,333)$  кПа,  $(630-800)$  мм рт. ст.

Прибор должен устанавливаться на мензурной доске на расстоянии не менее 5 м от массивных стальных предметов.

### 6.3. Проведение поверки

#### 6.3.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

комплектность прибора, должна быть в соответствии с паспортом на прибор;

маркировка на приборе должна содержать товарный знак завода-изготовителя, обозначение типа (шифр) прибора, заводской номер прибора, год выпуска, номер стандарта «ГОСТ 20778-75», знак Государственного реестра и Знак качества.

Покрyтия на деталях прибора не должны иметь отслоений, выкопок и других дефектов.

#### 6.3.2. Опробование.

При опробовании должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

движение подвижных частей (окуляра, маховичков механизмов наведения зрительной трубы) должно быть плавным, без скачков и заеданий;

закрепительный винт трубы должен надежно закреплять ее от проворачивания.

#### 6.3.3. Определение метрологических параметров.

1) определение средней квадратической погрешности измерения расстояния на 100 м производят по результатам наблюдений на не менее чем шести интервалах базиса, в пределах рабочего диапазона. Каждый интервал базиса измеряют не менее шести раз в пря-

мом и обратном направлениях. Наблюдение необходимо проводить при отсутствии осадков, при скорости ветра не более (3-4) м/с и спокойных изображениях рейки.

Среднюю квадратическую погрешность измерения  $m_s$  определяют по формуле:

$$m_s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \delta_s^2}{n}}, \quad (8)$$

где  $n$  — число приемов измерений

$$\delta_s = S_d - S_0; \quad (9)$$

$S_d$ —длина, измеренная прибором, м

$S_0$ —эталонное значение интервала базиса, м

Среднюю квадратическую погрешность  $m_s$  необходимо привести к 100 м по формуле:

$$m_s = \sqrt{\frac{P}{I} \left( m_s \cdot \frac{100}{S} \right)^2}, \quad (10)$$

где  $S$ —номинальная длина интервала базиса, м

$P$ —число интервалов базиса.

Число интервалов в диапазоне 20-180 м должно быть не менее 8.

Средняя квадратическая погрешность измерения расстояния на 100 м, не должна быть более 20 см;

2) определение средней квадратической погрешности измерения превышения на 100 м ( $\Delta h/100$ ) производят по методике, изложенной в п. 6.3.3.(1) для каждого значения коэффициента номограмм превышений.

Среднюю квадратическую погрешность измерения превышения определяют по формуле:

$$\Delta h/100_m = \sqrt{\frac{\sum \left( \Delta h_1 \cdot \frac{100}{S} \right)^2}{n}}, \quad (11)$$

где  $\Delta h_1$ —величина, полученная по результатам измерений превышений на каждом интервале  $S$  и определяемая по формуле:

$$\Delta h_1 = \sqrt{\frac{\sum (h - h_0)^2}{n}}, \quad (12)$$

где  $h_0$ —превышение, известное из геометрического нивелирования;

$h$ —превышение, измеренное прибором.

Средняя квадратическая погрешность измерения превышений не должна быть более, соответственно: при

$$Kh = 10-3 \text{ см}$$

$$Kh = 20-6 \text{ см}$$

$$Kh = 100-15 \text{ см}$$

3) Среднюю квадратическую погрешность ( $\mu$ ) измерения угла из одного приема вычисляют по отклонениям от среднего значения, полученного не менее, чем из 12 приемов, по формуле:

$$\mu = \sqrt{\frac{\sum V_i^2}{m-1}}, \quad (13)$$

где  $V_i$ —отклонение от среднего значения отдельных измерений угла;

$m$  — число приемов.

Средняя квадратическая погрешность измерения вертикального угла из одного приема не должна быть более  $30''$ .

4) Определение места нуля вертикального круга производят путем наведения на два-три отдаленных предмета, снятия отсчета при вертикальном круге «право» и «лево» и вычислением по формуле:

$$M_0 = \frac{K_p - K_l}{2} \quad (14)$$

Значение места нуля не должно быть более  $1'$ .

5) Определение погрешности ориентирования при помощи буссоли производят следующим способом.

Буссоль устанавливается на мензурной доске и очерчивается карандашом вдоль одной длинной грани основания, по углам корпуса буссоли на вычерченной линии выставляются две булавки, служащие в дальнейшем визирным устройством.

Поворотом мензурной доски ориентируют ее с помощью буссоли так, чтобы конец стрелки совпал с нулевым штрихом шкалы буссоли. Закрепив мензурную доску в таком положении через основания булавок, визируют в пространство и в створе этой визирной линии выставляют веху.

Производят визирование (три-пять раз) на веху по булавкам путем разворота мензурной доски, не меняя положения буссоли на ней. При этом измеряют отклонение стрелки от нулевого штриха шкалы буссоли.

Среднее арифметическое значение из всех проведенных измерений определит величину погрешности. Погрешность ориентирования при помощи буссоли не должна превышать  $30'$ .

6) Определение нечувствительности магнитной стрелки буссоли производят следующим способом.

Устанавливают буссоль горизонтально, делают отсчет по концу стрелки. Отведя стрелку в сторону каким-либо железным предметом и дав стрелке успокоиться, вновь делают отсчет по концу стрелки. Первый и второй отсчеты должны совпадать. Несовпадение отсчетов, т. е. нечувствительность магнитной стрелки, не должно быть более толщины штриха шкалы буссоли.

#### 6.4. Оформление результатов поверки.

6.4.1. Результаты государственной поверки оформляются выдачей свидетельства о государственной поверке по форме, установленной Госстандартом СССР.

6.4.2. Результаты первичной поверки оформляются записью заводского номера прибора и оттиска штампа технического контроля в раздел «Свидетельство о приеме» настоящего паспорта.

6.4.3. Результаты поверок при ремонте, эксплуатации и хранении оформляются внесением записи в раздел «Периодический контроль основных технических характеристик» настоящего паспорта.

6.4.4. Приборы, не удовлетворяющие требованиям, изложенным в разделе «Поверки кипрегеля», к выпуску и применению в эксплуатацию не допускаются. В этом случае в документах по оформлению результатов поверки должна быть внесена запись о непригодности приборов.

### 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Кипрегель является оптическим инструментом и требует особо бережного и осторожного обращения.

Необходимо следить за тем, чтобы он не подвергался воздействию сырости и пыли, предохранять его от толчков и тряски.

При длительном хранении прибор и принадлежности должны быть подвергнуты тщательной консервации, обеспечивающей их сохранность на длительный период времени.

Консервацию производить в помещении при температуре окружающей среды не ниже  $+15^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха не более 70%.

Перед консервацией все неокрашенные наружные поверхности протрите ватным тампоном, смоченным авиационным бензином, затем протрите чистой ветошью.

Нагрейте консервационную смазку до  $80-100^{\circ}\text{C}$  и кистью нанесите тонким слоем смазку на консервируемые поверхности.

Не допускайте попадания смазки на поверхности оптических деталей.

Сделайте соответствующую запись о проведенной консервации в паспорте.

Перед началом эксплуатации прибор и принадлежности к нему необходимо расконсервировать.

В случае загрязнения прибора в процессе эксплуатации, его следует протереть чистой салфеткой, предварительно удалив пыль с наружных оптических деталей.

В случае попадания пыли и грязи во внутрь зрительной трубы, чистка производится только в мастерской.

Мензуральную доску необходимо предохранять от попадания на нее влаги и предметов, могущих повредить ее лицевую сторону.

Для хранения и перевозки прибор, буссоль, принадлежности и инструмент укладывают в футляр согласно описи укладки. Перед укладкой закрепительный винт зрительной трубы отпустить, зеркала на уровнях закрыть.

Мензулу с мензульной доской укладывают в чехол. Прибор должен храниться в сухом отапливаемом помещении при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности до 80%. Воздух в помещении не должен содержать примесей, вызывающих коррозию и порчу приборов. Штатив, рейки и мензула с мензульной доской должны храниться в вертикальном положении. Не допускается хранение приборов ближе двух метров от массивных железных предметов, а также вблизи магнитов и электрических проводов.

Транспортирование комплекта в упаковке допускается любым видом крытого транспорта. При транспортировке комплект кипрегеля необходимо предохранять от сильных ударов, толчков, от атмосферных осадков и загрязнения.

### 8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Кипрегель \_\_\_\_\_ КН  
заводской номер 02342 соответствует  
ГОСТ 20778-75 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 28.10.1983г

ОТК Гросс



### 9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод-изготовитель гарантирует безотказность и точность работы кипрегеля при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в соответствующих разделах данного паспорта. Гарантийный срок исчисляется в течение трех лет со дня ввода прибора в эксплуатацию.

### 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Кипрегель \_\_\_\_\_ КН  
заводской номер 02342 подвергнут на ИПЗ  
им. Ф. Э. Дзержинского консервации согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями.

Дата консервации 28.10.83г

Вариант защиты ВЗ-4 ГОСТ 9.014-78

Вариант внутренней упаковки ВУ-0 ГОСТ 9.014-78.

Срок консервации 5лет

Консервацию произвел Гросс  
подпись

Изделие после консервации принял Гросс  
подпись



## 11. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

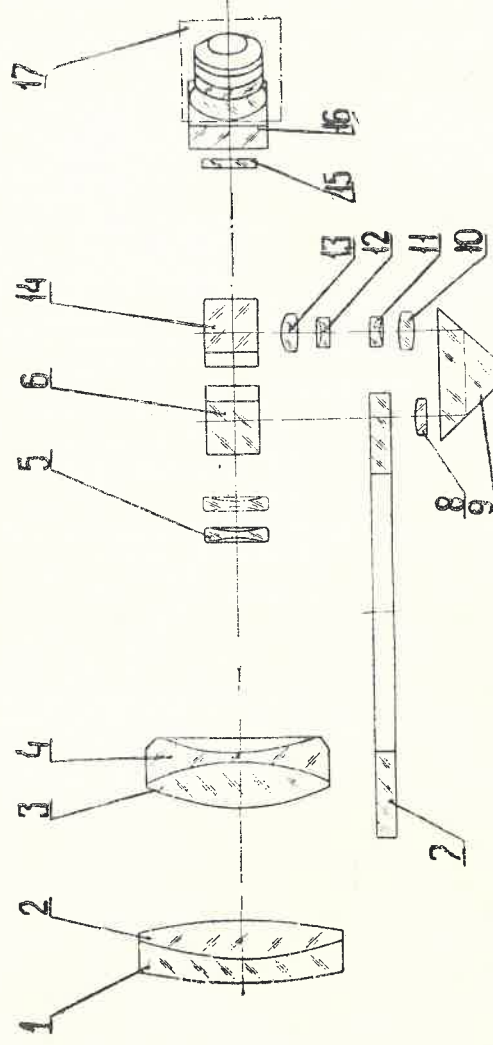
Проверяемая характеристика		
Наименование и единицы измерения	величина	
	номинальная	предельного отклонения
1. Средняя квадратическая погрешность измерения расстояния на 100 м, см	20	не более
2. Средняя квадратическая погрешность измерения превышения на 100 м, см, при коэффициенте номограммы:  $K_h=10$ $K_h=20$ $K_h=100$	3  15	не более
3. Средняя квадратическая погрешность измерения вертикального угла из одного приема, угловые секунды	30	не более
4. Место нуля вертикального круга, мин.	1	не более

## ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

фактическая величина	Дата проведения измерений							
	19 г.		19 г.		19 г.		19 г.	
	замерил (должность, подпись)	фактическая величина	замерил (должность, подпись)	фактическая величина	замерил (должность, подпись)	фактическая величина	замерил (должность, подпись)	фактическая величина

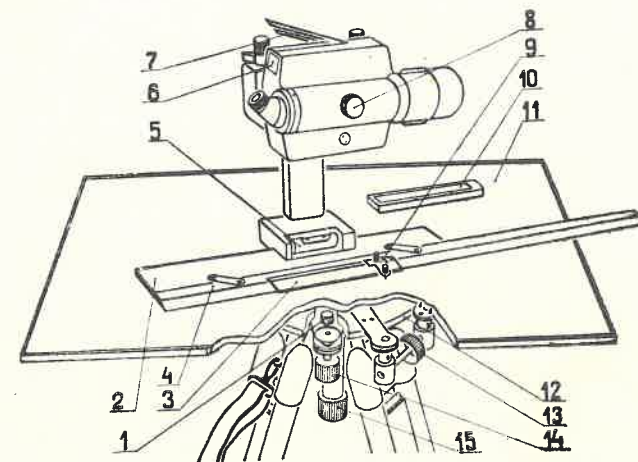
Приложение 1.

Кипрегель КН  
Оптическая схема



1, 2, 3, 4—объектив, 5—линза фокусирующая, 6—призма, 7 —  
круп, 8—коллектив, 9—призма, 10, 11—объектив, 12, 13 —объек-  
тив, 14—призма, 15—сетка, 16—призма, 17—окуляр.  
Рис. 1.

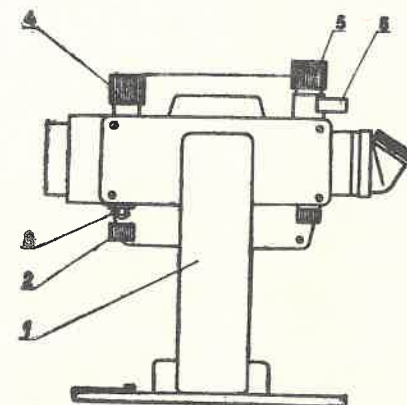
Кипрегель КН



1—винт, 2—линейка основная, 3—линейка масштабная, 4—линейка дополнительная, 5—уровень, 6—уровень зрительной трубы, 7—зеркало уровня вертикального круга, 8—маховичок трубки, 9—штифт наколочный, 10—буссоль, 11—мензуральная доска, 12—диск, 13—винт наводящий, 14—винт, 15—винт закрепительный.

Рис. 2.

Кипрегель КН



1—колонка, 2—колпачок, 3—винт исправительный, 4—винт наводящий вертикального круга, 5—винт наводящий зрительной трубы, 6—рычаг закрепительного винта зрительной трубы.

Рис. 3.

Приложение 4.

Кипрегель КН

Поле зрения прибора.

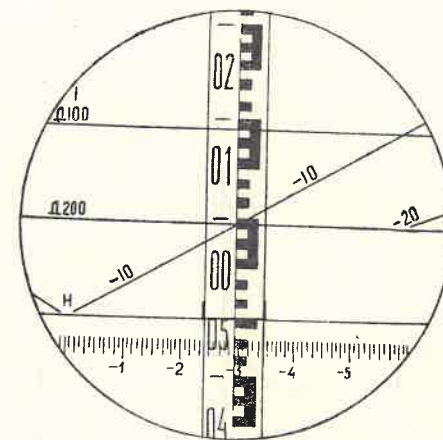


Рис. 4.

