

КРУГ МОЛЧАНОВА А-30

РИЖСКИЙ ОПЫТНЫЙ ЗАВОД ГИДРОМЕТПРИБОРОВ

КРУГ МОЛЧАНОВА А-30

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рига 1978

1. Назначение

Круг Молчанова А-30 предназначен для графического определения скорости и направления ветра в слоях атмосферы по измеренным в последовательные моменты времени координатам свободно летящего шара.

2. Технические данные

2.1. Масса, кг, не более 1,6.

2.2. Габаритные размеры, мм, не более диаметр 515,
высота 25.

3. Состав изделия

В комплект круга входят

- | | |
|---|-----------|
| а) круг | — 1 шт., |
| б) чехол | — 1 шт., |
| в) диск (запасной) | — 2 шт., |
| г) техническое описание и инструкция
по эксплуатации | — 1 экз., |
| д) этикетка | — 1 экз. |

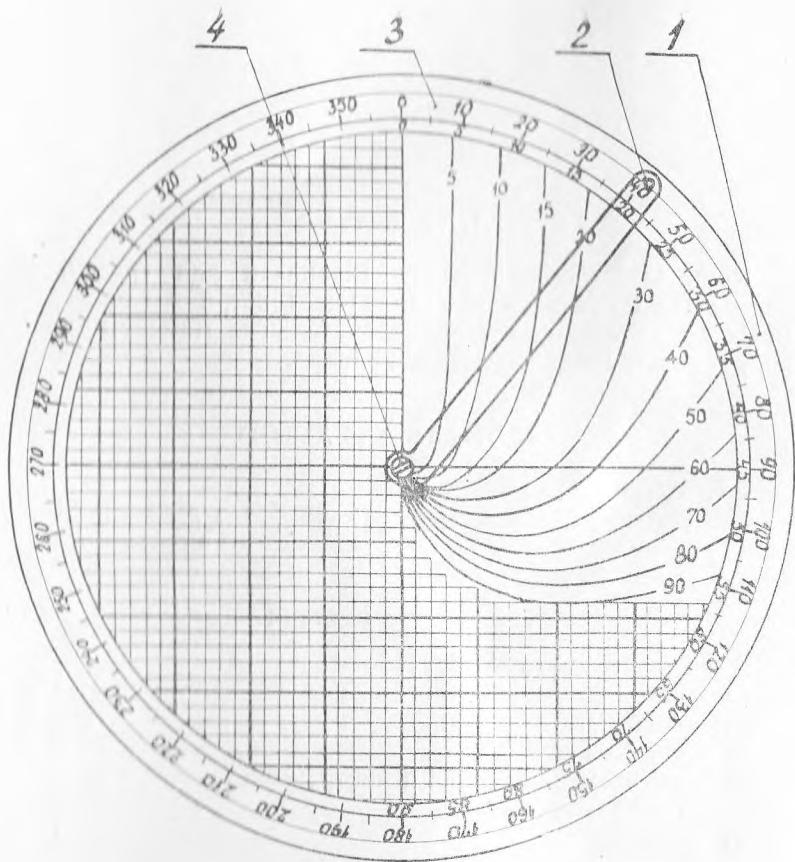
4. Устройство и работа

4.1. Круг Молчанова (см. рис.) состоит из:

— круглого металлического основания (1), на верхней плоскости которого нанесена номограмма Молчанова;

— подвижного радиуса (2), выполненного в виде прозрачной линейки, которая может свободно перемещаться по плоскости основания круга, вращаясь относительно центра номограммы Молчанова;

— подвижного прозрачного диска (3), с нанесенными по его внешней окружности градусными делениями, смонтированного поверх подвижного радиуса-линейки на основании



круга concentрично центру номограммы Молчанова и имеющего возможность свободного поворота относительно своего центра;

— цапфы (4), при помощи которой осуществляется взаимное соединение основания круга с подвижным радиусом-линейкой и диском;

— чехла для хранения и переноски круга.

Правая половина граничной окружности номограммы Молчанова имеет градусную шкалу от 0 до 90°, соответствующую шкале вертикального лимба аэрологического теодолита.

Для достижения большой точности графических вычислений, деления этой шкалы оцифрованы с условным удвоением углового масштаба, т. е. с ценой каждого градусного деления окружности по $0,5^\circ$.

Поэтому шкала вертикальных углов от 0 до 90° занимает половину граничной окружности номограммы Молчанова.

Оцифровка шкалы произведена через 5° . Цена наименьшего деления шкалы, в принятом для нее масштабе, составляет $0,5^\circ$.

В правой части круга номограммы Молчанова, центр которого принимается за местонахождение аэрологического теодолита наблюдателя, в определенном, расчетном масштабе нанесены кривые горизонтальных удалений проекций шаропилота от центра круга номограммы. Цифры на кривых обозначают высоты в сотнях метров, для которых вычислены эти кривые.

Точки первой кривой соответствуют горизонтальным удалениям проекций шаропилота от центра круга номограммы, вычисленным по различным значениям вертикальных углов для высоты 100 метров; точки второй кривой — для высоты 200 м и так далее, вплоть до высоты 2000 метров, через каждые 100 метров.

В интервале высот от 2000 до 6000 метров кривые нанесены через каждые 200 метров, а от 6000 до 9000 метров — через каждые 500 метров.

На остальной части круга номограммы нанесены сетка с 2-миллиметровыми делениями, служащая для определения значения скоростей ветра путем совмещения измеряемого вектора горизонтальной проекции пути шаропилота, нанесенного чернилами на подвижный прозрачный диск круга с какой-либо прямой линией этой сетки. По количеству квадратов сетки, уместившихся на длине измеряемого вектора, определяется скорость ветра в метрах за наблюдаемый отрезок времени.

Для работы на круге установлен «нормальный» масштаб $M=30$ м/мм и дополнительные масштабы, в целое число раз больше или меньше «нормального» масштаба.

При графической обработке данных шаропилотных наблюдений в нормальном масштабе, каждое 2-миллиметровое деление сетки представляет длину 60 метров, и если на длине вектора ветра, соответствующего проекции пути на 1 минуту (60 секунд) уместилось только одно деление сетки, то, следовательно, скорость ветра равна 1 м/сек.

На левом горизонтальном и на верхнем вертикальном радиусах номограммы Молчанова нанесены шкалы, при помощи которых может быть произведена интерполяция данных ветра, с целью определения направления и скорости ветра для стандартных высот.

На левом горизонтальном радиусе от центра нанесена шкала высот в масштабе 10 м в одном делении сетки номограммы, а на верхнем вертикальном радиусе — шкалы скорости и направление ветра в масштабах соответственно 0,2 м/сек и 2° в одном делении сетки.

Интерполяция производится между данными ветра для соседних средних слоев, лежащих выше и ниже определенной стандартной высоты.

Подвижный радиус — линейка служит для построения лучей зрения по величине вертикальных углов, засеченных с помощью аэрологического теодолита при шаропилотных наблюдениях. При работе необходимо пользоваться только рабочей гранью линейки, проходящей через центр круга номограммы.

На подвижном диске нанесена окружность, разделенная аналогично горизонтальному лимбу аэрологического теодолита, на 360 градусных делений с оцифровкой углов через 10° .

Верхняя плоскость диска предназначена для графических верторных построений горизонтальных проекций пути шаропилота.

4.2. Определение скорости и направления ветра в слоях атмосферы при помощи круга основано на графическом, векторном построении горизонтальных проекций пути свободно-летающего шаропилота за время, в течение которого шаропилот, поднимаясь в вертикальном направлении, отклоняется от вертикали под влиянием ветра, господствующего в каждом из слоев атмосферы, пересекаемых шаропилотом.

5. Маркировка

Каждый круг имеет клеймо работника отдела технического контроля и планку фирменную с указанными на ней товарного знака завода-изготовителя, индекса круга, номера настоящих технических условий, года выпуска и заводского порядкового номера.

6. Тара и упаковка

Круг в чехле обертывается подпергаментом П-3 ГОСТ 1760-68 или оберточной бумагой и укладывается в тарный ящик.

Пространство между обернутыми в бумагу кругом и стенками ящика заполняется амортизирующим материалом.

Ящик внутри выстилается водонепроницаемой бумагой.

7. Подготовка к работе

7.1. При получении круга проверьте его комплектность, осмотрите и убедитесь в отсутствии механических повреждений и проверьте:

— concentricity окружности градусной шкалы подвижного диска относительно окружности градусной шкалы номограммы Молчанова;

— точность совпадения градусных делений шкалы подвижного диска с градусными делениями шкалы номограммы Молчанова;

— величину люфта в соединении подвижного диска с цапфой;

— совпадение рабочей грани подвижного радиуса-линейки с центром круга номограммы Молчанова;

— отсутствие трещин на подвижном диске.

Проверку concentricity граничных окружностей подвижного диска и номограммы Молчанова производите визуально с последующим промером наибольших просветов между линиями этих окружностей в двух диаметрально-противоположных точках, со взятием отсчета по середине толщины обеих линий. Сумма величин этих двух отсчетов не должна превышать 2 мм.

Проверку точности совпадения градусных делений шкал подвижного диска и номограммы Молчанова производите визуально, для чего отметку 0° шкалы подвижного диска совместите сначала с отметкой 0° , а затем с диаметрально-противоположной ей отметкой 90° на шкале номограммы.

Несовпадение делений подвижного диска, проверяемое сначала на дуге $0^\circ-180^\circ$, а затем на дуге $180^\circ-360^\circ$, с делениями градусной шкалы номограммы, должно быть не более $0,3^\circ$.

Проверку величины люфта в соединении подвижного диска с цапфой, который не должен превышать 0,2 мм, произведите следующим образом: нажмите слегка с правой или с левой стороны на подвижный диск по направлению к центру, поставьте на плоскости диска точку против одной из вертикальных линий сетки номограммы Молчанова. Затем, не делая кругового смещения диска, повторите эту операцию с диаметрально-противоположной стороны и, по расстоянию между точками, определите величину люфта.

Проверку совпадения рабочей грани подвижного радиуса-линейки с центром круга номограммы Молчанова произведите путем ее совмещения с одной из четырех линий радиусов номограммы. Их несовпадение, при взаимно-параллельном расположении, не должно превышать 0,25 мм.

Проверку подвижного диска на отсутствие в нем трещин произведите визуально, обращая внимание, в первую очередь, на место соединения диска с арматурой, где наиболее возможно их возникновение. Наличие сквозных трещин, в том числе волосных — недопустимо.

7.2. При работе с кругом и при его хранении на местах эксплуатации следует иметь ввиду воспламеняемость материала, из которого изготовлены подвижные радиус-линейка и диск, вследствие чего недопустимо курение при работе, а также хранение круга вблизи отопительных устройств.

7.3. При работе с кругом не допускается применение химических чернил или химического карандаша для нанесения точек и построения векторов на подвижном диске. Необходимо применять легкосмываемые чернила или тушь.

7.4. При загрязнении круга и подвижных радиус-линейки и диска их очистку произведите обтиранием влажным ватным тампоном или мягкой тряпкой, с последующей протиркой насухо.

8. Порядок работы

Для определения скорости и направления ветра в слоях атмосферы, нанесите горизонтальные проекции пути шароцифота на подвижный прозрачный диск круга, сквозь который просматривается номограмма Молчанова.

Для чего:

а) рабочую грань подвижного радиус-линейки установите на деление градусной шкалы правой полукруглости

номограммы Молчанова, соответствующее отсчету, вертикального угла по теодолиту;

б) подвижной диск поверните вокруг своего центра до совпадения градусного деления шкалы диска, выражающего азимут шаропилота, с рабочей гранью подвижного радиусалинейки;

в) точку пересечения рабочей грани подвижного радиусалинейки с кривой горизонтального удаления проекций шаропилота, соответствующей полученной при наблюдениях по теодолиту высоте шаропилота, нанесите на плоскость подвижного диска легко смываемыми чернилами или тушью; нанесенную точку обозначьте соответствующим ей временем в минутах.

Если среди «кривых» номограммы Молчанова нет «кривой», соответствующей данной высоте, то проекцию шара нанесите глазомерно, определяя ее положение между ближайшими соседними «кривыми». Так как градуировка делений шкалы азимутом на подвижном диске произведена через 1° , а градуировка шкалы вертикальных углов на номограмме Молчанова через $0,5^\circ$, то десятые доли градуса при установке подвижного радиуса и диска оцените на глаз.

Определение направления и скорости ветра для стандартных высот произведите путем интерполяции:

а) на шкале высот левого горизонтального радиуса отыщите точку, соответствующую разности высот средин слоев, между которыми расположен стандартный уровень, а на шкале вертикального радиуса — точку, соответствующую разности направлений (или скоростей) ветра в этих слоях;

б) из найденных точек восстановите перпендикуляры, с точкой пересечения которых совместите рабочую грань радиуса-линейки круга;

в) на линии рабочей грани линейки, в направлении к центру круга, отыщите точку ее пересечения с вертикальной линией, соответствующей разности высот между стандартным уровнем и одной из средин слоев;

г) опуская из этой точки пересечения перпендикуляр на вертикальный радиус, отсчитайте по его шкалам искомое число градусов (или метров в секунду), которое необходимо прибавить или отнять, чтобы получить направление или скорость ветра для стандартного уровня.

При малых разностях в направлении или скорости ветра масштаб можно увеличить в необходимое число раз.

9. Правила хранения

Круг должен храниться в сухом проветриваемом помещении при температуре до 30° С и относительной влажности не более 80% при условии отсутствия паров кислот, щелочей и других едких летучих веществ, вызывающих коррозию металлов.

10. Транспортирование

Транспортирование круга допускается всеми видами транспорта, обеспечивающими сохранность упаковочной тары.

11. Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок службы круга 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня их отгрузки с завода-изготовителя.

Завод-изготовитель безвозмездно заменяет или ремонтирует круг, если в течение указанного срока потребителем будет обнаружен отказ в работе. При этом безвозмездно замена или ремонт круга производится заводом при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации, указанных в настоящей инструкции.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов в докум.	№ докум.	Входящий № сопровод. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					

Сдано в набор 19.06.78. Подписано в печать 11.07.78. Формат бумаги 60×84/16.
Бумага вартграфическая. Литерат. шрифт. Высокая печать. 0,6975 усл. печ. л.
Тираж 400 экз. Зак. 1995. Бесплатно.

Рижский опытный завод «Гидрометрибор», 226011, г. Рига, ул. Лачплеша, 87.
Отпечатано в Царской типографии Госкомитета Совета Министров Латвий-
ской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 228300, г. Огре,
ул. Революцияс, 31.