

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
I МЧЗ им. С. М. Кирова

*В. С. Бильцов*  
В. С. Бильцов

ЧАСЫ НАРУЧНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ С  
ОДНОСТРЕЛОЧНЫМ СЕКУНДОМЕРОМ  
И КАЛЕНДАРЕМ "ПОЛЕТ" С МЕХА-  
НИЗМОМ 3133

Инструкция по ремонту, регулировке

и смазке

АКУ 4.080.601 РД

Зам. начальника ОПК

*И. В. Аверьянова*  
И. В. Аверьянова

Р. С. 12857



**I. НАЗНАЧЕНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА И  
УСТРОЙСТВО ЧАСОВ**

**I.1. Назначение**

Часы наручные механические с однострелочным секундомером и календарем "Полет" с механизмом 3133, выпускаемые Первым Московским часовым заводом им. С.М. Кирова, предназначены для показания текущего времени в часах, минутах, секундах, числа месяца и дня замеров интервалов времени.

**I.2. Характеристика**

Калибр механизма - 31 мм

Высота механизма - 7,35 мм

Количество камней - 23 шт

Период колебания баланса - 0,33 с

Угол подъема баланса - 51°

Регулятор двойной с подвижной колонкой

Гибкость стэтчика - 30 мин

Цена наименьшего деления основной шкалы секундомера - 0,2 с

Индикация времени - стрелочная

Секундная стрелка - боковая

Календарь мгновенного действия, показывающий число месяца в окне циферблата. Точность срабатывания календаря ± 15 мин.

Корректировка показаний календаря - ускоренная, осуществляется заводной головкой в положении "перевод стрелок" в интервале показаний стрелок "I-IO-I" ч.

Часы работоспособны в интервале температур от 0 до 40 °C

Средний суточный ход при температуре (20 ± 5) °C в пределах от минус 10 до плюс 20 с/сут.

АКУ 4.080.601 РД

Изм.	Лист	№ докум.	Дата	Дела	Лист	Лист	Листов
Разраб.		Крюков			А	2	35
Проб.		Крюков					
И. контр.		Донченко					
Утв.		Авсербяева					

Часы наручные механические с однострелочным секундомером и календарем "Полет" с механизмом 3133  
Инструкция по ремонту, регулировке и сызке  
Первый Московский часовой завод







Анкерное колесо через анкерную вилку 16 передает момент балансу 18, поддерживая его колебания. С трибом центральным фрикционно соединен минутник 6 с минутной стрелкой 53. С минутника 6 через тексельное колесо 3 и его триб 4 движение передается часовому колесу 5 с часовой стрелкой 54.

На квадратной части заводного вала 46 находится кулачковая муфта 52, а на цилиндрической части - заводной триб 45.

В выточку кулачковой муфты входит заводной рычаг 50, который под действием пружины 51, удерживает кулачковую муфту в зацеплении с заводным трибом.

При вращении заводного вала вращается и кулачковая муфта 52, передающая вращение заводному трибу 45. С заводного триба вращение передается заводному колесу 44 и далее барабанному колесу 43, которое закреплено на квадрате вала барабана 74.

Вал барабана имеет крючок, на котором закреплен внутренний виток заводной пружины. При вращении барабанного колеса пружина наматывается на вал барабана.

Когда часы заведены и пружина раскручивается, крутящий момент передается барабану с зубчатым венцом. Вал барабана, барабанное колесо, заводное колесо, заводной триб и кулачковая муфта остаются неподвижными.

Барабанное колесо может вращаться только в одном направлении, движению в обратную сторону препятствует стопорное устройство - собачка 67.

При заводке пружины зубья собачки 67 выходят из зацепления с барабанным колесом 43, по окончании заводки под действием пружины 66 собачка входит в зацепление с барабанным колесом и стопорит его.

Изм.	Лист	№ докум.	подп.	Дата

АКУ4.080.601 РД

Лист

4

304 819



Для установки часовой и минутной стрелок на текущее время, заводной вал 16 должен быть вручную перемещен во второе фиксированное положение. Фиксатор 49 препятствует самопроизвольному переключению переводного рычага 47 из положения "завод пружины" в положение "перевод стрелок" и обратно.

При перемещении заводного вала переводной рычаг 47 повернется вокруг своей оси, так как одно его плечо находится в пазу заводного вала. Другое плечо переводного рычага, преодолев усилие фиксатора, повернет заводной рычаг 50, который передвинет кулачковую муфту 52 вдоль заводного вала. Кулачковая муфта при этом войдет в зацепление с переводным трибом I. Через переводной триб I и переводное колесо со 2, вексельное колесо 3 и минутник 6, движение передается минутной стрелке.

Минутник посажен на центральный триб фрикционно. Поэтому при переводе стрелок минутник поворачивается относительно центрального триба. Триб вексельный 4 вращает часовое колесо 5 с закрепленной на нем часовой стрелкой.

При возвращении заводного вала в исходное положение - "завод пружины", заводной рычаг 50 под действием пружины 51 поворачивается, перемещая кулачковую муфту вдоль заводного вала и происходит зацепление ее с заводным трибом 45.

2) механизм секундомера работает от одного источника энергии, что и основной механизм часов, от заводной пружины в барабане (приложение 2 и 3). Передача движения на секундомерную стрелку 57 и стрелку счетчика минут 58 происходит следующим образом:

на оси секундного триба IV основного механизма часов закреплено секундное хронографное колесо 36.

Через колесо включения секундомера 37, движение передается на

ЦЗН	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АКУ4.080.601 РД

Лист  
5



центральное хронографное колесо 38, на оси которого закреплена секундомерная стрелка 57.

Колесо включения секундомера 37 включается в работу при пуске секундомера и отключается при останове и возврате в исходное положение секундомерной стрелки. Движение на стрелку счетчика минут, посаженную на ось колеса счетчика 34, передается от пальца 61, закрепленного на оси центрального хронографного колеса через колесо включения счетчика 35. Это колесо так же включается в работу при пуске секундомера и отключается при останове и возврате в исходное положение стрелки счетчика минут.

За один оборот секундомерной стрелки, стрелка счетчика минут совершает  $1/30$  оборота. Управление работой секундомера осуществляется двумя кнопками.

Верхняя кнопка пуска 30 (если смотреть на циферблат часов) производит пуск и останов секундомера, а нижняя кнопка возврата 24 возвращает стрелки секундомера в исходное положение.

Взаимодействие частей механизма секундомера: (приложение 3)

Положение I - пуск в ход

При нажатии на верхнюю кнопку пуска 30 поворачивается пусковой рычаг 28 с толкателем 75, конец которого перемещается в W-образном вырезе кулачка 21.

При первом нажатии на верхнюю кнопку пуска конец толкателя 75 давит на левую сторону W-образного выреза кулачка и заставляет двойной молоток 22 отходить от центра. Одновременно конец двойного молотка освобождает рычаг включения секундомера 64, эксцентрик 59 которого опирается на конец двойного молотка. Это взаимодействие позволяет колесу включения секундомера 37 войти в зацепление с центральным хронографным колесом 38, и таким образом, механизм секундомера пускается в ход.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АКУ4.080.601 ЕД

Лист  
6

Зак 819



### Положение 2 - останов механизма секундомера

При повторном нажатии на верхнюю кнопку пуска, конец толкателя 75 нажимает на другую сторону W - образного выреза кулачка; эта сторона оказалась около конца толкателя после первого нажатия на верхнюю кнопку пуска. Поэтому двойной молоток перемещается к центру и его конец упирается в эксцентрик 59, толкает рычаг включения секундомера 64 от центра, и колесо включения секундомера 37 выходит из зацепления с центральным хронографным колесом 38, и механизм секундомера останавливается. В это же самое время кулачок отводит от центра рычаг включения счетчика 33, который в свою очередь приводит тормозной рычаг 62 к центральному хронографному колесу 38 и стопорит его, исключая возможность случайного смещения секундомерной стрелки.

### Положение 3 - возврат стрелок в исходное положение

При нажатии на нижнюю кнопку возврата 24 штифт 23 рычага возврата 26 упирается в двойной молоток и толкает его к центру механизма, а концы двойного молотка возвращают кулачки 32 и 63 в исходное положение.

В это же самое время рычаг включения счетчика 33, несущий колесо включения счетчика 35, отодвигается от центра и при этом палец 61, посаженный на ось центрального хронографного колеса, выходит из зацепления с ним. Рычаг включения счетчика в этом положении удерживает пружина кулачка 20 во впадине кулачка с W - образным вырезом.

Эксцентрики: 59, 76, 77, 78 и 79 являются регулировочными. Они предназначены для регулировки глубины зацепления колес секундомера, пальца и положения деталей и узлов, контактирующих с ними.

Изм.	Исг.	н. докум.	Подп.	Дата

АКУ4.080.601 РД

Лист

7



3) Механизм календаря так же работает от одного источника энергии, что и основной механизм часов, от заводной пружины в барабане (приложение 4, 5). Передача движения на числовое кольцо происходит следующим образом: часовое колесо 5 находится в зацеплении с трибом календаря 7, который жестко связан с трибом передаточным 8.

Триб передаточный передает движение колесу календаря 9. На колесе календаря закреплено колесо переключателя 11, находящееся в зацеплении с трибом переключателя 10 жестко связанного с платиной механизма часов.

Колесо переключателя имеет пружину переключателя 13, которая жестко работает в сторону поворота числового кольца 12, а при ускоренной корректировке, при движении в обратную сторону, как пружина, захватывающая очередной зуб числового кольца 12.

Ускоренная корректировка показаний календаря осуществляется заводной головкой в положении "перевод стрелок" путем вращения стрелок на участке показаний I-10-I часов.

В календарном механизме имеется фиксатор календаря 15, который фиксирует числовое кольцо после каждого поворота его на один шаг (1/31 оборота).

Наименование деталей и сборочных единиц указанных в приложениях I - 6 : приведены в табл. I.


АКУ4.080.601 РД

Лист  
8

Зак 219



Таблица I

Номера позиции	Наименование деталей и сборочных единиц	Обозначение по чертежу
1	2	3
1.	Триб переводной	АКУ8.470.243
2.	Колесо переводное	АКУ8.410.231
3.	Колесо вексельное	АКУ6.535.033
4.	Триб вексельный	АКУ6.535.033
5.	Колесо часовое	АКУ8.410.576
6.	Минутник	АКУ8.470.235
7.	Триб календаря	АКУ6.375.020
8.	Триб передаточный	АКУ6.375.020
9.	Колесо календаря	АКУ6.370.021
10.	Триб переключателя	АКУ8.470.310
11.	Колесо переключателя	АКУ6.370.021
12.	Кольцо числовое	АКУ8.050.005
13.	Пружина переключателя	АКУ6.370.021
14.	Пружина фиксатора календаря	АКУ8.385.047
15.	Фиксатор календаря	АКУ6.275.010
16.	Вилка анкерная	АКУ6.362.014
17.	Ролик с импульсным камнем	АКУ6.365.000
18.	Баланс	АКУ6.334.028
19.	Спираль	АКУ6.334.028
20.	Пружина кулачка	АКУ6.385.005
21.	Кулачок	АКУ6.365.020
22.	Молоток двойной	АКУ6.365.020
23.	Штифт рычага возврата	АКУ6.354.015
24.	Кнопка возврата	АКУ6.356.101
25.	Пружина рычагов	АКУ8.385.049
26.	Рычаг возврата	АКУ6.354.015

АКУ4.080.601 РД

Лист

9

ЦВМ Лист № докум. Подп. Дата



I	2	3
27.	Пружина рычагов	AKУ8.385.049
28.	Рычаг пуска с толкателем	AKУ6.354.010
29.	Пружина толкателя	AKУ6.354.010
30.	Кнопка пуска	AKУ6.356.101
31.	Пружина фиксирующая	AKУ8.387.010
32.	Кулачок	AKУ6.370.046
33.	Рычаг включения счетчика	AKУ6.354.026
34.	Колесо счетчика	AKУ6.370.046
35.	Колесо включения счетчика	AKУ6.370.042
36.	Колесо секундное хронографное	AKУ6.535.276
37.	Колесо включения секундомера	AKУ6.535.213
38.	Колесо центральное хронографное	AKУ6.535.351
39.	Триб центральны	AKУ6.535.329
40.	Колесо центральное	AKУ6.535.329
41.	Триб промежуточный	AKУ6.535.212
42.	Барaban	AKУ6.323.013
43.	Колесо барабанное	AKУ8.410.016
44.	Колесо заводное	AKУ8.410.094
45.	Триб заводной	AKУ8.470.009
46.	Вал заводной	AKУ8.313.023
47.	Рычаг переводной	AKУ6.354.009
48.	Штифт	AKУ6.354.009
49.	Фиксатор	AKУ8.362.020
50.	Рычаг заводной	AKУ8.332.009
51.	Пружина рычага заводного	AKУ8.385.045
52.	Муфта кулачковая	AKУ8.340.106
53.	Стрелка минутная	AKУ7.027.408

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

AKУ4.080.601 РД

Лист  
10

Зак 819



I	2	3
54.	Стрелка часовая	AKY7.027.110
55.	Стрелка секундная	AKY6.057.902
56.	Колесо анкерное	AKY6.362.313
57.	Стрелка секундомерная	AKY6.057.904
58.	Стрелка счетчика минут	AKY6.057.905
59.	Эксцентрик	AKY8.360.001
60.	Пружина рычага включения счетчика	AKY8.385.052
61.	Палец	AKY6.535.351
62.	Рычаг тормозной	AKY6.354.020
63.	Кулачок	AKY6.535.351
64.	Рычаг включения секундомера	AKY6.354.024
65.	Пружина фрикционная	AKY8.387.033
66.	Пружина собачки	AKY8.385.014
67.	Собачка	AKY8.364.022
68.	Колесо промежуточное	AKY6.535.212
69.	Триб секундный	AKY6.535.275
70.	Колесо секундное	AKY6.535.275
71.	Триб анкерный	AKY6.362.313
72.	Пружина рычага включения секундомера	AKY8.385.051
73.	Штифт	AKY6.354.020
74.	Вал барабана	AKY8.310.012
75.	Толкатель	AKY6.354.010
76.	Эксцентрик	AKY8.360.001
77.	Эксцентрик	AKY8.360.001
78.	Эксцентрик	AKY8.360.001
79.	Эксцентрик	AKY8.360.001
80.	Пружина рычага переводного	AKY8.385.050

ЦЗМ Лист № докум. Подп. Дата

AKY4.080.601

Лист  
II



## 2. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЧАСОВ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

2.1. При ремонте часов очень важно точно определить истинную причину неисправности и принять меры по ее устранению. Для этого необходима высокая квалификация часовщика, умеющего хорошо разбираться в особенностях конструкции и быстро находить дефекты, которые могли привести к отказу в работе часов при эксплуатации.

Для ремонта часов требуется стандартный набор инструмента для часовщика и необходимые приспособления.

Ниже приводятся наиболее часто встречающиеся неисправности часов и способы их устранения.

Вид неисправности и признаки ее проявления	Причина неисправности	Метод устранения неисправности	Контроль
1	2	3	4

### Неисправности встречающиеся в деталях внешнего оформления

Недостаточная продолжительность хода	Заводка часов производится не полностью в следствии тугого вращения заводного вала	Проверить вращение заводного вала в корпусе отдельно от механизма. При тугом вращении заменить заводную головку	Проверить свободное вращение заводного вала при установке в механизм
Часы останавливаются	Стрелки касаются друг друга, секундная стрелка касается циферблата, минутная стрелка задевает за накладные знаки	Установить стрелки с зазором параллельно циферблату	Визуально проверить зазоры на всех знаках циферблата
Механизм качается в корпусе	Ослабли винты крепления механизма или повреждены лапки	Заменить лапки, затянуть винты	Визуально

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АКУ 4.080.601 РД

Лист

12



1

2

3

4

Неисправности механизма завода часов  
и перевода стрелок

Слабо или совсем не фиксируется заводной вал в положении перевода стрелок	Сломана пружинящая часть фиксатора	Заменить фиксатор	Проверить визуально фиксацию
Заводной вал выпадает из корпуса	Сломан штифт переводного рычага	Заменить переводной рычаг	Проверить переключенные завод-перевод
При заводке часов или переводе стрелок слышится "треск"	Поломка косых или модульных зубцов кулачковой муфты заводного триба	Заменить кулачковую муфту или заводной триб	Проверить визуально завод-перевод
Заводной вал не переключается из положения "завод" в положение "перевод"	Фиксатор пружинает заводной рычаг. Слабая пружина заводного рычага	Стонуть или заменить фиксатор. Заменить пружину заводного рычага	Проверить визуально завод-перевод
Тугой завод пружины	Отсутствие масла в накладке заводного колеса	Дать масло в накладку заводного колеса	Проверить визуально вращение заводного вала

Неисправности деталей стрелочного механизма

Механизм часов работает, но часовая и минутная стрелки не вращаются.	Слабый фрикцион минутника	"Запустить" минутник	Проверить визуально перевод
Рассогласование показаний часовой и минутной стрелок	Сломаны зубья часового колеса	Заменить часовое колесо	Проверить визуально установку стрелок
Тугой перевод стрелок	Нет зазора в вексельном колесе	Отстнуть или заменить фиксатор	Проверить визуально перевод стрелок



I

2

3

4

### Неисправности деталей колесной

#### системы

Часы останавливаются	Наличие грязи в трибах и опорах колесной системы	Промыть механизм. Дать масло	Проверить визуально вращение колесной системы в антренаже вращение должно быть свободным
	Отвернулся какой-либо винт и попал в колесную систему	Вынуть винт и поставить его на место	"
	Отсутствие вертикального зазора у какого-либо триба	Передвинуть камень	Проверить наличие вертикальных зазоров
	Разбит или выкрашен один из камней колесной системы	Поставить новый камень	Проверить наличие вертикального зазора
Пружина не удерживается в заведенном состоянии	Поломка пружины собачки. Отвернулся винт собачки	Заменить пружину. Повернуть винт	Проверить завод пружины
"Бесконечный" завод пружины	Обрыв пружины. Пружина вышла из зацепления с крючком вала барабана	Заменить пружину. Обжать внутренний виток пружины	Проверить завод пружины

### Неисправности деталей анкерного хода и узла баланса

Часы стоят	"Наскок" импульсного камня на рожек вследствие большого зазора в кошке Импульсный камень касается копыя	Подправить конец копыя придав ему надлежащую форму Установить зазор	Проверить наличие зазоров в кошке Проверить расположение камня по высоте
------------	--	--	---

ИЗМ	Авт	№ докум	Листа	Дата
-----	-----	---------	-------	------

АКУ 4.080.601 РД

Лист

14

Зак 819



	Зуб анкерного колеса падает на импульсную плоскость палеты. Мелкий ход	Выдвинуть палету. Проклеить палету	Проверить глубину хода
	Обод баланса касается центрального колеса	Установить зазор за счет подгибки колеса	Проверить наличие вертикального зазора визуально
	Баланс касается моста анкерной вилки из-за плоскостного биения обода баланса или погнутой цапфы оси баланса	Устранить плоскостное биение обода баланса. Если погнуты цапфы - баланс заменить	"
	Вылетела из паза накладная баланса фиксирующая пружина	Установить пружину на место	"
	Разбит сквозной камень патона	Заменить шатон	Проверить амплитуду баланса на приборе "Амплитудомер"
	Зазор между рожками вилки и импульсным камнем меньше, чем зазор между кошлем и предохранительным роликом	Заменить вилку	Проверить вход импульсного камня при прижатом кошле
	Загустевшее масло в камнях оси баланса	Промыть и прочистить отверстия сквозных камней. Дать масло	Проверить амплитуду баланса на приборе "Амплитудомер"
Часы спешат за один час на несколько минут	Захлестнулась спираль за колонку или штифт регулятора. Дефект возникает при резких ударах	Снять мост баланса. Освободить витки спирали	Проверить мгновенный ход часов на приборе ППЧ-7М
	Слиплись витки спирали. Дефект возникает при попадании смазки или из-за намагниченности спирали	Промыть узел баланса в бензине. Если спираль намагничена - размагнитить, завернув узел в папиросную бумагу	"

ИЗМ. лист № док Подп Дата

АКУ 4.080.601 РД

Лист

15



I	2	3	4
При минимальной и максимальной степени завода пружины велика разница мгновенного хода	Большой зазор в регуляторе  Неконцентричность витков спирали  Спираль прижата к штифту или замку регулятора	Подогнуть штифт до минимального зазора  Сместить витки спирали так, чтобы центр спирали совпадал с центром оси баланса  Исправить "игру" спирали на всем рабочем диапазоне регулятора	Проверить мгновенный ход часов на приборе ШЧ-7М  то же  "

Неисправности деталей календаря

Не срабатывает календарь	Тугое вращение диска календаря из-за отсутствия зазоров  Деформирована пружина переключателя  Фиксатор календаря не досылает числовое кольцо до исходного положения	Промыть детали календаря. Проверить работу фиксатора  Заменить колесо переключателя  Увеличить натяг пружины фиксатора или заменить ее	Проверить четкое срабатывание диска  Проверить работу ускоренной коррективы  то же
--------------------------	---	--	--



1

2

3

4

Неисправности деталей секундомера

Постепенное возрастание отклонение секундомерной стрелки от нулевого положения при повторных ее возвратах к "нулю"	Ослабление посадки секундомерной стрелки на оси хронографного колеса	Заменить стрелку	Проверить сброс на "нуль"
Секундомерная стрелка идет неравномерно	Слабна фрикцион	Заменить фрикционную пружину	Проверить равномерность движения стрелки
Нет запуска секундомера	Сломан пусковой рычаг	Заменить рычаг	Проверить взаимодействие рычагов
Нет возврата секундомерных стрелок	Сломан рычаг возврата	Заменить рычаг	то же
Останов секундомера	Нарушение зубчатой передачи в хронографной цепи	Отрегулировать глубину зацепления в хронографных колесах	Проверить глубину зацепления. Радиальным зазор 1/3 высоты зуба
Не работает минутный счетчик	Нарушено взаимодействие пальца с колесом включения счетчика	Установить взаимодействие пальца согласно схеме. Приложение 6	Проверить работу фиксирующей пружины колеса счетчика

ИЗМ лист 11, докум. подл. дата

АКУ4.080.601 РД

Лист  
17



### 3. РАЗБОРКА ЧАСОВ

#### 3.1. Извлечение механизма из корпуса

Снять: крышку корпуса, отвернув кольцо крепления механизма; спустить заводную пружину, освободив собачку. Нажав пинцетом на ось переводного рычага, вынуть заводной вал с головкой. Отвернуть винты крепления механизма. Снять лапки крепления механизма. Вынуть механизм из корпуса и установить на подставку циферблатом вверх.

#### 3.2. Разборка механизма календаря

Снять съемниками стрелки: секундомерную, минутную, часовую, секундную и счетчика минут. Отвернуть два винта крепления циферблата, не вынимая из платины.

Снять: циферблат; опорное кольцо, отвернув три винта; мост календаря, отвернув три винта; числовое кольцо; колесо календаря; триб календаря, часовое колесо с фольгой; фиксатор календаря; пружину фиксатора календаря, сняв замковую шайбу.

#### 3.3. Разборка стрелочного механизма и механизма перевода

Снять: фиксатор, отвернув два винта; заводной рычаг с пружиной; пружину рычага переводного, отвернув винт; переводной рычаг; триб заводной; кулачковую муфту; колесо вексельное; колесо переводное; триб переводной.

#### 3.4. Разборка секундомера

Снять, отвернув винты: двойной молоток, пружину кулачка, рычаг включения секундомера, пружину рычага включения секундомера, пружину рычага включения счетчика (левая резьба), рычаг включения счетчика, мост хронографный, рычаг тормозной, пружину фиксирующую, рычаг пуска (левая резьба), рычаг возврата (левая резьба), пружину рычагов, мост секундомерный, колеса: центральное хронографное, секундное хронографное, счетчика и фрикционную пружину.

Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АКУ 4. 080.601 РД

Лист

18



### 3.5. Разборка механизма

Установить механизм на подставку циферблатной стороной вверх и снять минутки.

Установить механизм на подставку циферблатной стороной вниз и снять, отвернув винты: мост баланса с балансом, мост вилки анкерной, мост секундный, барабачное колесо, барабанный мост, барабан, мост промежуточный, вилку анкерную, колеса: анкерное, секундное, промежуточное, центральное.

Разобрать узел моста баланса с балансом, для чего отвернуть винт колонки спирали, повернуть замок регулятора и освободить узел баланса от моста баланса.

### 4. ОСОБЕННОСТИ ПРОМЫВКИ

4.1. Промывке подвергаются все детали и сборочные единицы кроме: циферблата, окрашенных стрелок, корпусных стекол, шкалы поясного времени и пружины.

Промывка производится в моечных машинах, в случае отсутствия моечной машины допускается ручная промывка в мыльном растворе и бензине.

Состав одного литра мыльного раствора:

спирт гидролизный - 100 мл/л  
мыло туалетное жидкое - 100 мл/л  
аммиак - 10 мл/л  
павельная кислота - 10 мл/л  
вода дистиллированная - остальное.

После промывки, детали и сборочные единицы просушиваются сжатым воздухом.

В случае необходимости части отдельных сборочных единиц очищаются пастой "Родико".

Циферблат, стрелки, стекла, детали из резины очищаются мягкой волосяной щеткой.

Лист	№ докум.	подп.	Вит	

АКУ 4.080.601 РД

Лист  
19



## 5. СБОРКА И СМАЗКА ЧАСОВ

### 5.1. Сборка ремонтуара

Установить: платину на подставку циферблатной стороной вверх; заводной вал; заводной триб; кулачковую муфту; переводной рычаг; пружину переводного рычага; винт пружины переводного рычага; заводной рычаг, пружину заводного рычага; переводной триб; переводное колесо; вексельное колесо; фиксатор, два винта фиксатора.

Проверить: перемещение заводного вала в положение "перевод", осевые зазоры в переводном трибе, переводном колесе и вексельном колесе.

Примечание. Таблица зазоров сопрягаемых оборочных единиц и деталей дана в приложении 7.

Смазать: квадрат и цапфу заводного вала, контактные поверхности рычага заводного и переводного, оси: переводного триба, переводного колеса и вексельного колеса маслом МЛ-3 по ГОСТ 7935-74 и ПС-4 по ГОСТ 7936-76. Маслодозировка 650-0812,00,000/2 игла 607-0803.

### 5.2. Сборка моста барабана

Установить: кольцо моста барабана фаской вниз (т. XIII), дать масло МЛ-3 в две диаметрально расположенные точки наружного диаметра кольца моста барабана, заводное колесо, накладку заводного колеса, привернуть накладку заводного колеса двумя винтами.

Проверить вращение заводного колеса.

Установить собачку на колонку  $K_2$ , проверить перемещение собачки на колонке, привернуть собачку винтом.

Проверить осевой зазор собачки визуально.

Установить пружину собачки в расточку моста барабана.

Проверить работу собачки - отход в исходное положение.

Смазать колонку собачки маслом МЛ-3. Маслодозировка 650-0812,00,000/2 игла 607,0803.

ИЗМ.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АКУ 4.080.601 РД

Лист  
20

Зак 819















Регулировку мгновенного хода производить в следующем порядке: завести механизм на 10 оборотов заводной головки. Установить механизм на микрофон прибора циферблатом вниз. Запись хода должна быть в виде одной или двух линий с расстоянием между ними не более 2 мм (выскачка), это требование достигается поворотом регулятора колонки.

Установить точность хода в пределах от минус 5 до плюс 15 с, передвинув регулятор спирали на необходимую величину.

Угол взаимного расположения регулятора спирали и колонки должен быть в пределах от  $50^{\circ}$  до  $100^{\circ}$ .

Проверить величину мгновенного хода и характер записи хода в следующих положениях механизма:

- циферблатом вверх,
- цифрой 3 вверх,
- цифрой 12 вверх,
- цифрой 9 вверх,
- цифрой 6 вверх.

Разница мгновенных ходов в положениях "циферблатом вверх" и "циферблатом вниз" не должна быть более 10 с, в остальных положениях мгновенный ход должен быть в пределах от минус 5 до плюс 15 с.

Снять механизм с прибора, завести заводную пружину полностью, установить на микрофон прибора. Проверить величину мгновенного хода механизма в положении "циферблатом вверх". Мгновенный ход должен быть в пределах от минус 10 до плюс 20 с.

Разница мгновенных ходов механизма в положении "циферблатом вверх" при заводе на 10 оборотов заводной головки и при полном заводе пружины не должна превышать 10 с (изохронная ошибка).

Если "перепад" мгновенного хода и "изохронная ошибка" не отвечают этим требованиям, снять механизм с микрофона, установить на подставку.

ЦЗН	Лист	№	Закл	Почт
				Дата

АКУ 4.080.601 РД

Лист

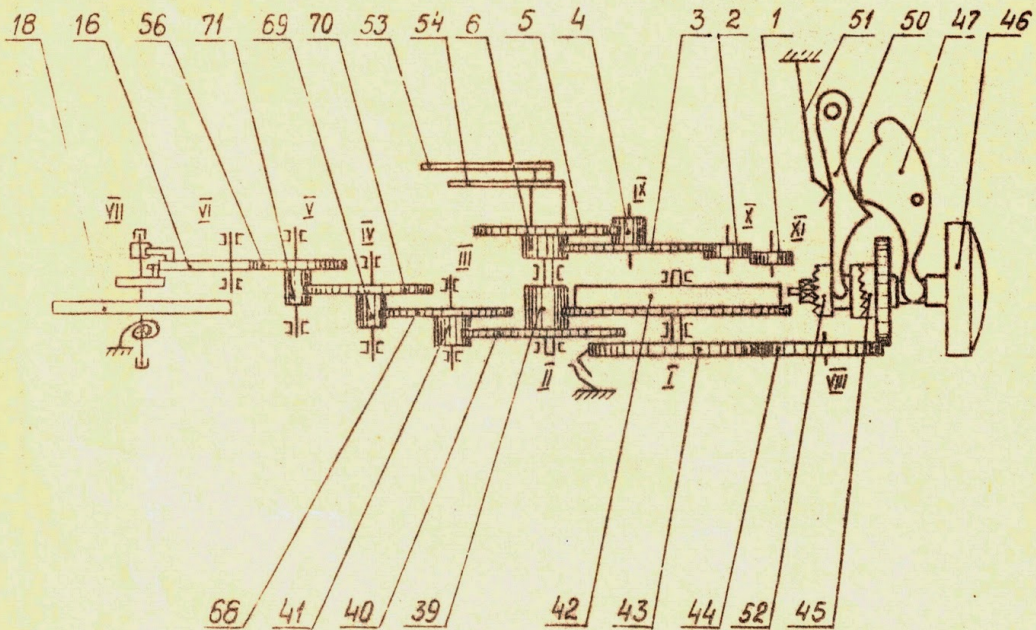
24







Схема кинематическая  
механизма.



Изм.	Лист	И докум.	Подп.	Дата

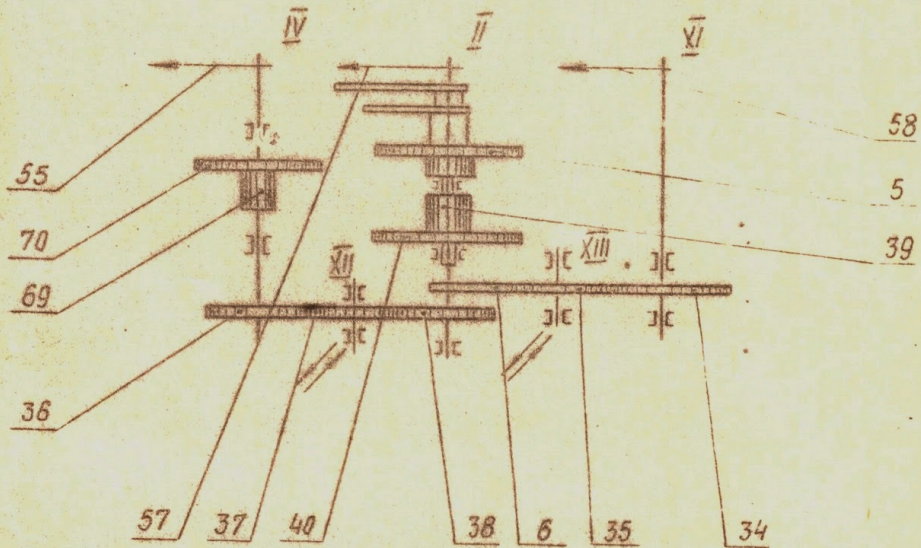
АКУЧ. 080. 601 РД

Лист  
26

Зак 219



Схема кинематическая  
зубчатой передачи секундомера.



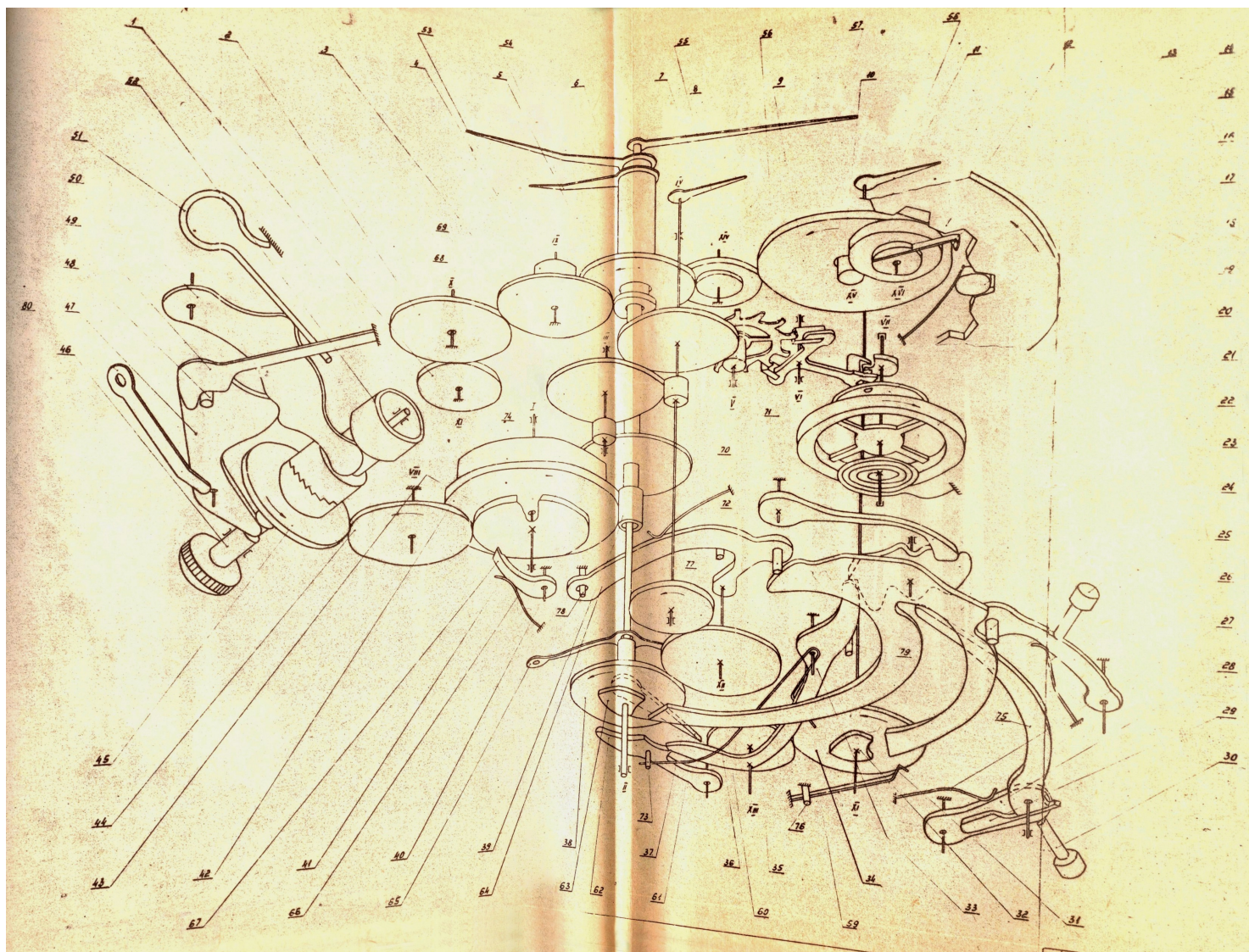
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № вкл. Подп. и дата.

Цзп. Лист № докум. Подп. Дата

АКУЧ. 080. 601 РД

Лист  
27

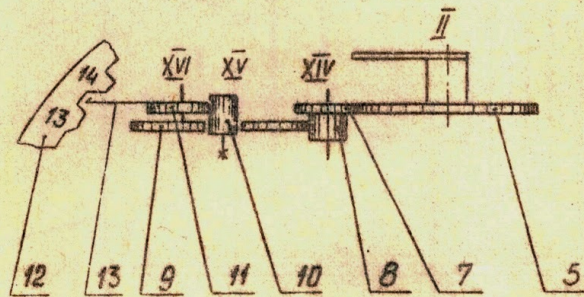






Приложение 4.

Схема кинематическая механизма календаря.



Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АКУ4.080.601 РД

Лист  
29

Зак. 819

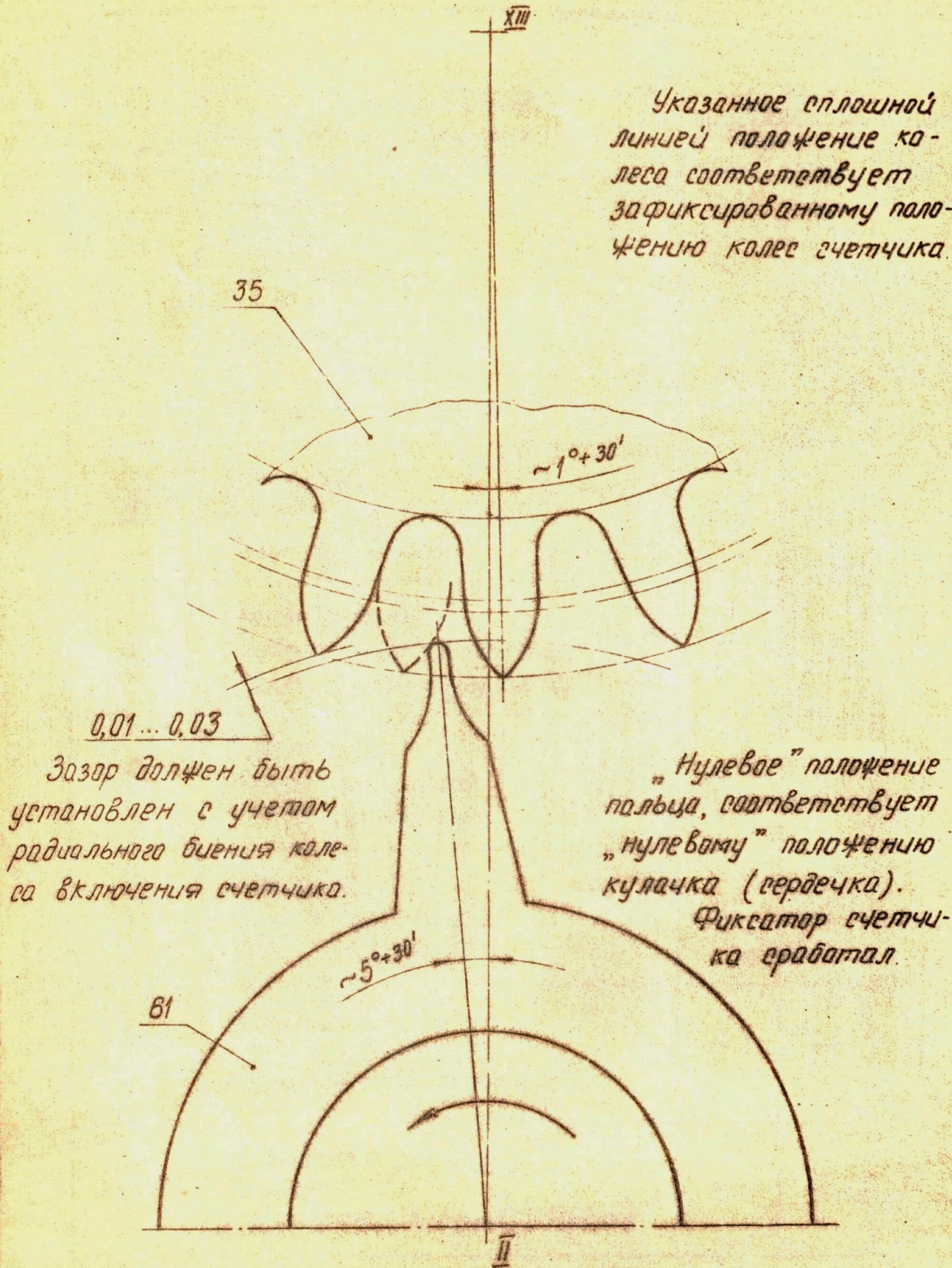






Схема взаимодействия пальца с колесом включения счетчика.

Указанное сплошной линией положение колеса соответствует зафиксированному положению колеса счетчика.



0,01 ... 0,03

Зазор должен быть установлен с учетом радиального биения колеса включения счетчика.

„Нулевое” положение пальца, соответствует „нулевому” положению кулачка (пердечка). Фиксатор счетчика сработал.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АКУЧ.080.601 РД

Лист  
31

Зак 819



Таблица зазоров

№№ <sup>п/п</sup> точек	Наименование сопрягаемых сборочных единиц и деталей	Зазоры в микронах			
		Радиальный		Осевой	
		наим.	наиб.	наим.	наиб.
I	Платина	10	22		
	Барaban			24	50
	Мост барабана	9	23		
I	Барaban				
	Вал барабана	9	23	21	41
	Крышка барабана				
II	Платина				
	Колесо центральное	11	21	30	70
	Мост барабана				
III	Мост барабана				
	Колесо промежуточное	11	19	30	70
	Мост промежуточный				
IV	Платина				
	Колесо секундное	11	19	30	70
	Мост секундный				
V	Платина				
	Колесо анкерное	7	15	30	70
	Мост секундный				
VI	Платина				
	Вилка анкерная	6	14	22	42
	Мост вилки анкерной				
VII	Устройство противоударное				
	Баланс	4	12	15	35
	Устройство противоударное				

Подп. и дата

Шт. и дата

Взам. шт. и дата

Подп. и дата

Шт. и дата

Шт.	Лист	и	взам. шт.	Подп.	Дата
-----	------	---	-----------	-------	------

АКУЧ. 080.601 РД

Лист  
32



№ № точек	Наименование сопрягаемых сборочных единиц и деталей	Зазоры в микронах			
		Радиальный		Осевой	
		наим.	наиб.	наим.	наиб.
<u>VIII</u>	Мост барабана Колесо заводное Накладка заводного колеса	14	38	13	51
<u>IX</u>	Платина Колесо вексельное Фиксатор	10	26	49	95
<u>X</u>	Платина Колесо переводное Фиксатор	14	36	59	105
<u>XI</u>	Платина Триб переводной Фиксатор	11	27	35	79
<u>XII</u>	Рычаг вклуч. секундомера Колесо вклуч. секундомера Мост вклуч. секундомера	7	15	21	47
<u>XIII</u>	Рычаг вклуч. счетчика Колесо вклуч. счетчика Мост вклуч. счетчика	7	15	21	53
<u>XIV</u>	Платина Триб календаря Мост календаря	10	26	31	83
<u>XV</u>	Платина Колесо календаря Мост календаря	13	33	23	55
<u>II</u>	Мост календаря Колесо часовое Минутник	10	26	48	114
<u>II</u>	Платина Кольцо числовое Мост календаря	24	72	43	77

Изн.	Лист	И докум.	Повл.	Дата
------	------	----------	-------	------

АКУЧ. 080.601 РД

Лист  
33

Зак 819



№ № точек	Наименование сверяемых сборочных единиц и деталей	Зазоры в микронах			
		Радиальный		Осевой	
		наим.	наиб.	наим.	наиб.
II	Мост хронографного колеса Колесо центральное хронографное Триб центральный	11	19		
		21	33		
XI	Платина Колесо счетчика Мост хронографный	11	21	14	56
		11	19		
XVI	Колесо календаря Колесо переключателя Ось переключателя	9	19	12	40
K <sub>2</sub>	Мост барабана Собачка Винт	15	37	19	63
K <sub>3</sub>	Мост барабана Рычаг пуска с толкателем Винт	9	27	12	42
K <sub>4</sub>	Мост секундомера Молоток двойной Винт	9	27	12	42
K <sub>5</sub>	Мост секундомера Рычаг возврата Винт	9	27	12	42
K <sub>6</sub>	Мост секундомера Рычаг включения счетчика Винт	9	27	12	42
K <sub>7</sub>	Мост секундомера Рычаг тормозной Пластина тормозного рычага	10	30	13	47
Ш <sub>14</sub>	Платина Рычаг заводной Фиксатор	10	26	31	79

Подп. и дата

Взам. инв. № Шв. № дубл.

Подп. и дат.

Инв. № подл.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

АКУ 4.080.601 РД

Лист  
34



№ № точек	Наименование сопрягаемых сборочных единиц и деталей	Зазоры в микронах			
		Радиальный		Осевой	
		наим.	наиб.	наим.	наиб.
Ш <sub>15</sub>	Платина Фиксатор календаря Шайба замковая	11	27	12	38
0 <sub>1</sub>	Платина Рычаг переводной Пружина рычага переводного	24	40	—	—
Э4 В23	Мост барабана Рычаг включения секундомера Винт	5	21	17	53
	Платина Вал заводной	9 14	29 38	—	—
	Триб заводной Вал заводной	12	30	—	—
	Муфта кулачковая Вал заводной	12	32	—	—

Шам.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Акуч. 080.601 РД	Лист 35
------	------	----------	-------	------	------------------	------------

Зак 819