ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**«АвиаРемКомплекс»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Генеральный директор**

**ООО «АРК»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Р. Гасан-Заде «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.**

**ITS\_RR\_Ka‑28\_LM3\_D5\_T3\_IQ2\_PZI1**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ПО СЦЕНАРИЮ**

**ПРОВЕРКА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВАРИОМЕТРА ВАР‑30МК УСТАНОВКОЙ УКАМП**

**Тема:** Аэрометрические приборы, измеряющие вертикальную скорость

**Дисциплина:** Приборное оборудование вертолета Ка‑28

**Направление профессиональной переподготовки:** Техническая эксплуатация авиационных комплексов (Техник группы регламентных работ по авиационному оборудованию)

**Автор-составитель:** Владимиров А.Ю.

**Москва 2020 г.**

**ТЕМА № 3 АЭРОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ, ИЗМЕРЯЮЩИЕ ВЕРТИКАЛЬНУЮ СКОРОСТЬ**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1 ПО СЦЕНАРИЮ**

**ПРОВЕРКА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВАРИОМЕТРА ВАР‑30МК УСТАНОВКОЙ УКАМП**

Таблица 1 – Исходные положения органов управления и индикации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рисунок | Объект | Исходное положение |
| Рисунок 1 | Позиция 2 | В среднем положении, прорезью вертикально |
| Позиция 4 | Стрелка на «1» верхней части шкалы |
| Рисунок 2 | Позиция 1 | В положении «ОТКЛ» |
| Позиция 2 | От крайнего левого положения на 30° |
| Позиция 6 | Счетчик «755», стрелка на «1» |
| Позиция 7, 11, 15 | Не горят |
| Позиция 10 | Счетчик «580», стрелка на «0» |
| Позиция 14 | Счетчик «170», стрелка на «0» |
| Позиция 17, 18, 19 | Закрыты (надета заглушка) |
| Позиция 23, 28, 32 | Закрыты (в крайнем правом положении) |
| Позиция 22, 27 | Закрыты (в крайнем левом положении) |

Таблица 2 – Порядок выполнения практического занятия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  шага | Порядок действий | Объект | Результат |
|  | | | |
| 1 | Подключите кабель питания постоянным током к штепсельному разъему «Ш1» ИВД | (Рисунок 2)  Позиция 5 | Кабель питания постоянным током подключается к штепсельному разъему «Ш1» ИВД |
| 2 | Подключите кабель питания переменным током к штепсельному разъему «Ш2» ИВД | (Рисунок 2)  Позиция 4 | Кабель питания переменным током подключается к штепсельному разъему «Ш2» ИВД |
| 3 | Подсоедините шланг соединительный к штуцеру «Рс К ПРИБОРУ» ИВД.  При этом следует считать, что другой конец шланга соединительного подсоединен к проверяемому прибору | (Рисунок 2)  Позиция 18 | Шланг соединительный подсоединяется к штуцеру «Рс К ПРИБОРУ» ИВД |
|  | Снимите заглушку со штуцера «СБРОС» | (Рисунок 2)  Позиция 17 | Заглушка на штуцере «СБРОС» вращается против часовой стрелки |
| 4 | Откройте кран «СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ» | (Рисунок 2)  Позиция 32 | Кран «СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ» вращается против часовой стрелки на 180° |
| 5 | Установите выключатель подачи электропитания в положение «ВКЛ» (вверх) | (Рисунок 2)  Позиция 1 | Выключатель подачи электропитания устанавливается в положение «ВКЛ» (вверх). Загорается сигнальная лампа 7 |
| 6 | Установите стрелку вариометра в положение «0» вращением юстировочного винта на вариометре ВАР‑30МК | (Рисунок 1)Позиция 2  Позиция 4 | Винт вращается из вертикального положения против часовой стрелки на 10°. Стрелка вариометра смещается с «1» подъема на «0» |
| 7 | Плавно открывая кран «ВАКУУМ» на блоке ИВД, создайте по указателю абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» в системе давление (500 ± 5) мм рт. ст., которое соответствует высоте (2800 – 2900) м при стандартном атмосферном давлении на земле (Н = 0) 760 мм рт. ст. создайте в системе поток, соответствующий 4 м/с набора высоты по прибору, чтобы стрелка вариометра при подходе к высоте 3000 м (487 ± 5 мм рт. ст.) показывала 4 м/с набора высоты | (Рисунок 2)  Позиция 28  Позиция 6  Позиция 10  Позиция 7  Позиция 11  (Рисунок 1)  Позиция 4 | 1) Кран «ВАКУУМ» 28 вращается против часовой стрелки на 30°.  2) На указателе абсолютного (статического) давления «815 – 580 мм рт. ст.» 6 блока ИВД стрелка вращается влево, показания счетчика уменьшаются от «755» до «580». При показании «580» счетчик останавливается, стрелка останавливается на «0», гаснет сигнальная лампа 7, загорается сигнальная лампа 11.  3) Стрелка указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 на блоке ИВД вращается влево, показания счетчика уменьшаются со значения «580» до «500».  4) На приборе ВАР‑30МК стрелка сдвинулась с отметки «0» в сторону подъема и показывает 4 м/с набора высоты |
| 8 | В момент прохождения стрелкой указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» отметки (487 ± 5) мм рт. ст., соответствующей высоте 3000 м, включите секундомер, а в момент прохождения отметки (396 ± 5) мм рт. ст., соответствующей высоте 4000 м, выключите секундомер и запишите показания секундомера в журнал | (Рисунок 2)  Позиция 10 | 1) Стрелка указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 на блоке ИВД вращается против часовой стрелки, счетчик уменьшает показания с «487» до «396».  2) В момент прохождения значения «487» на счетчике указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 на экран компьютера выводится начало отсчета секундомера.  3) В момент прохождения значения «396» на счетчике указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 на экране компьютера показывается выключение секундомера |
| 9 | Закройте кран «ВАКУУМ», набрав высоту, немного превышающую 4000 м ((390 ± 5) мм рт. ст.) | (Рисунок 2) Позиция 28Позиция 10 | Кран «ВАКУУМ» 28 на блоке ИВД вращается по часовой стрелке на 30°. На счетчике указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 показывается значение «390», стрелка останавливается на значении «3» |
| 10 | Откройте (плавно) кран «АТМ» на ИВД и создайте в системе поток, соответствующий 4 м/с снижения высоты по прибору, регулируя скорость изменения давления краном «АТМ». Создайте поток такой интенсивности, чтобы стрелка вариометра показывала 4 м/с снижения высоты при подходе к высоте 4000 м ((396 ± 5) мм рт. ст.) | (Рисунок 2)  Позиция 27  Позиция 10  (Рисунок 1)  Позиция 4 | 1) Кран «АТМ» 27 на блоке ИВД вращается по часовой стрелке на 30°.  2) На приборе ВАР‑30МК стрелка сдвинулась с отметки «0» в сторону снижения и показывает 4 м/с снижения высоты.  3) Стрелка указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 на блоке ИВД вращается по часовой стрелке, значения счетчика изменяются от «390» до «396» в сторону увеличения |
| 11 | В момент прохождения стрелкой указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» отметки (396 ± 5) мм рт. ст., соответствующей высоте 4000 м, включите секундомер, а в момент прохождения отметки (487 ± 5) мм рт. ст., соответствующей высоте 3000 м, выключите секундомер и запишите показания секундомера в журнал | (Рисунок 2)  Позиция 10 | 1) Стрелка указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 на блоке ИВД вращается по часовой стрелке, на счетчике изменяются значения от «396» до «487» в сторону увеличения.  2) В момент прохождения значения «396» на счетчике указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 на экран компьютера выводится начало отсчета секундомера.  3) В момент прохождения значения «487» на счетчике указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 на экране компьютера показывается выключение секундомера |
| 12 | Закройте (плавно) кран «АТМ» на ИВД с таким расчетом, чтобы по указателю абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» давление в системе сохранилось около (500 ± 5) мм рт. ст., которое соответствует высоте (2800 – 2900) м | (Рисунок 2) Позиция 27  Позиция 10 | Кран «АТМ» 27 на блоке ИВД вращается против часовой стрелки на 30°. На счетчике указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 показывается значение «500», стрелка останавливается на значении «4» |
| 13 | Зная диапазон высоты (1000 м) и промежуток времени, за который этот диапазон был пройден, вычислите вертикальную скорость набора и снижения по формуле:  ,  где: ΔН – диапазон высоты (1000 м);  Δt – время набора (снижения) по секундомеру.  Определите основную погрешность как разность между проверяемой вертикальной скоростью 1 м/с и вычисленным по формуле значением вертикальной скорости.  Основная погрешность не должна превышать ± 2,5 м/с | | |
| 14 | После определения погрешности показаний ВАР‑30МК на Vу = 4 м/с плавно открывая кран «АТМ» крана «ВАКУУМ», повысьте давление до атмосферного, при достижении значения давления 755 мм рт. ст. закройте кран «АТМ» крана «ВАККУМ» | (Рисунок 2) Позиция 27  Позиция 10  Позиция 7  Позиция 11  Позиция 6 | 1) Кран «АТМ» 27 на блоке ИВД вращается против часовой стрелки.  2) Стрелка указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 на блоке ИВД вращается по часовой стрелке, показания счетчика изменяются от значения «500» до «580». При достижении значения «580» счетчик и стрелка останавливаются, гаснет сигнальная лампа 11, загорается сигнальная лампа 7.  3) Стрелка указателя абсолютного (статического) давления «815 – 580 мм рт. ст.» 6 вращается по часовой стрелке, показания счетчика изменяются в сторону увеличения от «580» до «755» |
| 15 | Плавно открывая кран «ВАКУУМ» на блоке ИВД, создайте по указателю абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» в системе давление 380 мм рт. ст., при достижении значения давления 380мм рт. ст. закройте кран «ВАККУМ» | (Рисунок 2)  Позиция 28  Позиция 6  Позиция 7  Позиция 10  Позиция 11  (Рисунок 1) Позиция 4 | 1) Кран «ВАКУУМ» 28 вращается против часовой стрелки на 30°.  2) На указателе абсолютного (статического) давления «815 – 580 мм рт. ст.» 6 блока ИВД стрелка вращается влево, показания счетчика уменьшаются от «755» до «580». При показании «580» счетчик останавливается, стрелка останавливается на «0», гаснет сигнальная лампа 7, загорается сигнальная лампа 11.  3) Стрелка указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 на блоке ИВД вращается влево, показания счетчика уменьшаются со значения «580» до «380».  4) На приборе ВАР‑30МК стрелка сдвинулась с отметки «0» в сторону подъема и показывает 4 м/с набора высоты |
|  | Закройте кран «ВАКУУМ» по достижении давления по указателю абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 380 мм рт. ст. | (Рисунок 2) Позиция 28Позиция 10 | 1) Кран «ВАКУУМ» 28 на блоке ИВД вращается по часовой стрелке на 30°.  2) На счетчике указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 показывается значение «380», стрелка указателя останавливается на значении «3».  3) Включается отсчет секундомера на 1 мин. |
| 16 | По истечении 1 мин проконтролируйте показания указателя абсолютного давления«580 – 170 мм рт. ст.» – 380 мм рт. ст. | (Рисунок 2)  Позиция 10 | 1) Через 1 мин секундомер выключается.  2) На счетчике указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 показывается значение «380», стрелка указателя со значения «3» останавливается на значении «1» |
| 17 | После проверки герметичности вариометра ВАР‑30МК откройте кран «АТМ» на блоке ИВД | (Рисунок 2) Позиция 27  Позиция 10  Позиция 7  Позиция 11  Позиция 6 | 1) Кран «АТМ» 27 на блоке ИВД вращается против часовой стрелки.  2) Стрелка указателя абсолютного давления «580 – 170 мм рт. ст.» 10 на блоке ИВД вращается по часовой стрелке, показания счетчика изменяются от значения «380» до «580». По достижении значения «580» счетчик и стрелка останавливаются, гаснет сигнальная лампа 11, загорается сигнальная лампа 7.  3) Стрелка указателя абсолютного (статического) давления «815 – 580 мм рт. ст.» 6 вращается по часовой стрелке, показания счетчика изменяются в сторону увеличения от «580» до «755» |
| 18 | Выключите питание ИВД | (Рисунок 2) Позиция 1 | Выключатель подачи электропитания устанавливается в положение «ОТКЛ» (вниз) на блоке ИВД |

|  |  |
| --- | --- |
| Автор-составитель: преподаватель отдела учебно-тренировочных средств ООО «АРК»  Владимиров Андрей Юрьевич | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |
| Проверили: | |
| 1 Корректор отдела учебно-тренировочных средств ООО «АРК»  Амитина Ксения Александровна | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |
| 2 Начальник отдела учебно-тренировочных средств ООО «АРК»  Суков Николай Николаевич | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |
| 3 Инженер отдела технического  контроля ООО «АРК»  Мокеев Валерий Михайлович | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |
| 4 Начальник отдела технического  контроля ООО «АРК» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |