

СОГЛАСОВАНО

Технический координатор Контракта
ННМР2/1/В.2.а,
Зам. начальника ОНСГ УНСГ
Росгидромета


В.А. Бабалов

«12» января 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО «ИНСИСТЕМС»


Е.В. Вирцлер

«12» января 2017 г.

ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ на этапе приемочных испытаний АРВК «Вектор-М»

1. Объект проведения испытаний

Испытаниям подвергается аэрологический радиолокационный вычислительный комплекс (АРВК) «Вектор-М» производства ОАО «УПП «Вектор», предназначенный для температурно-ветрового зондирования атмосферы с помощью шаров/радиозондов.

2. Цель проведения испытаний

Испытания проводятся с целью определения полноты и качества реализации функций АРВК, выполнения технических требований, проверки работы персонала при штатных и нештатных ситуациях, выдачи заключения возможности приемки АРВК в постоянную эксплуатацию.

3. Место проведения испытаний

Испытания проводятся на модернизируемых аэрологических станциях – АЭ (в Местах установки АРВК).

4. Условия и сроки проведения испытаний

Приемочные испытания проводятся после проведения опытной эксплуатации. Все помещения и сооружения должны быть приняты на соответствие требованиям СНиП, линии электропитания и заземления проверены на нормы электро- и пожарной безопасности. Должна быть обеспечена молниезащита помещений и оборудования.

Испытания проводятся в течение 5-10 календарных дней, срок начала приемочных испытаний определяется приказом Потребителя по согласованию с Поставщиком, Производителем и Росгидрометом.

В течение опытной эксплуатации Росгидромет должен организовать мониторинг качества зондирования новой системой, подготовить и направить в месячный срок после проведения опытной эксплуатации заключение в УГМС о готовности системы для дальнейшей эксплуатации или Поставщику требование по необходимости корректировки установочных параметров станции. Предоставление данного заключения не является необходимым условием для проведения и подписания акта приемочных испытаний (при необходимости, корректировка установочных параметров станции выполняется Поставщиком в рамках гарантийных обязательств).

5. Критерии проведения испытаний

Результаты испытаний считают положительными, а АРВК – выдержавшим испытания, если АРВК испытан в полном объеме и последовательности в соответствии с настоящей Программой, и соответствует всем характеристикам, заявленным в конкурсном предложении.

Результаты испытаний считают отрицательными, а АРВК не выдержавшим испытания, если по результатам испытаний будет обнаружено несоответствие АРВК хотя бы по одной из характеристик. Поставщик должен принять меры по устранению выявленных несоответствий. После устранения неисправностей/неточностей испытания повторяются.

6. Лица, ответственные за проведение испытаний

6.1. До начала испытаний приказом Потребителя должно быть назначено лицо, ответственное за проведение приемочных испытаний. В его обязанности входит материально-техническое и организационное обеспечение процесса испытаний.

6.2. Приказом Потребителя должен быть определен состав приемочной комиссии, включающей представителей Поставщика, Потребителя и Росгидромета, уполномоченных производить приемку оборудования и подписывать итоговые документы.

7. Состав предъявляемой документации

К началу испытаний представляется следующая документация:

- настоящая Программа и методика испытаний;
- акт приемки в опытную эксплуатацию;
- рабочие журналы опытной эксплуатации;
- акт завершения опытной эксплуатации и допуска к приемочным испытаниям;
- эксплуатационная документация АРВК «Вектор-М» в комплектности согласно Ведомости эксплуатационных документов;
- приказ Потребителя о проведении приемочных испытаний.

8. Средства для проведения испытаний

Для проведения приемочных испытаний требуется следующее вспомогательное оборудование и материалы:

– радиозонды типа МРЗ-3А или РЗМ-2 (несущая частота 1680 МГц), с оболочками – 20 компл. Предоставляются Поставщиком.

9. Порядок проведения испытания

Испытания должны проводиться в объеме и последовательности, приведенных в таблице 1. Последовательность проведения испытаний может быть изменена по решению приемочной комиссии.

Таблица 1

№	Наименование испытаний и проверок	Номер пункта методики
1	Проверка комплектности, внешнего вида, спецификаций оборудования и маркировки	10.1
2	Проверка включения и выключения аппаратуры, сигнализации о нарушении электропитания, проверка работы от источника бесперебойного электропитания	10.2
3	Проверка ручного управления и пределов вращения антенны	10.3
4	Проверка скорости вращения антенны	10.4
5	Проверка автосопровождения сигнала радиозонда	10.5
6	Оценка диаграммы направленности антенной системы: измерение ширины и уровня пеленгационной характеристики	10.6
7	Проверка чувствительности управления приводом	10.7
8	Проверка функционирования системы измерения дальности	10.8
9	Проверка ручной и автоматической настройки на частоту радиозонда	10.9
10	Проверка функции настройки параметров изделия	10.10
11	Проверка функции контроля функционирования аппаратуры	10.11
12	Проверка функции предполетной проверки радиозонда	10.12
13	Проверка приема и обработки телеметрической информации от радиозонда, определения текущих координат, сохранения координатно-телеметрической информации в архивном файле на жестком диске	10.13
14	Проверка отображения координатно-телеметрической информации на экране монитора	10.14
15	Проверка выдачи аэрологических телеграмм и таблиц	10.15

№	Наименование испытаний и проверок	Номер пункта методики
16	Проверка на непрерывную работу	10.16

10. Методы испытаний

10.1. Проверка комплектности по п.1 таблицы 1 проводится путем сравнения комплектности, внешнего вида, спецификаций и маркировки представленного оборудования с данными, указанными в формуляре и других эксплуатационных документах, а также с техническими требованиями, указанными в конкурсной документации.

10.2. Проверка включения и выключения аппаратуры по п.2 таблицы 1 проводится в порядке, указанном в разд.3 Руководства оператора ИВТЯ.21389-01 34 01. Проверяется соответствие действий оператора и реакций аппаратуры АРВК.

Дополнительно проверяется сигнализация о нарушении электропитания и работа от источника бесперебойного питания (ИБП). Для этого при включенной аппаратуре АРВК производится выключение питающей сети выключателем на сетевом фильтре. Проверка считается пройденной, если на ИБП раздается звуковой сигнал, а остальная аппаратура продолжает нормально функционировать.

10.3. Проверка ручного управления и пределов вращения антенны по п.3 таблицы 1 проводится следующим образом.

Кнопками ручного управления антенна вращается влево до ограничения. Записывается показание соответствующего угла. Затем действия повторяются при вращении антенны вправо, вверх и вниз.

Проверка считается успешной, если происходило вращение антенны в нужном направлении, при достижении предела происходило безударное (электрическое) ограничение движения, пределы вращения соответствуют указанным в формуляре.

10.4. Проверка скорости вращения антенны по п.4 таблицы 1 проводится следующим образом.

Антенна устанавливается в среднее (нулевое) положение. Чувствительность управления антенной устанавливается равной 30°.

Производится ручное вращение антенны на 180° влево (кнопка вращение антенны влево нажимается быстро шесть раз). С помощью секундомера засекается время движения антенны, затем вычисляется скорость движения.

Измерения повторяются при движении вправо, вверх и вниз.

Во всех случаях скорость движения антенны с погрешностью 10% не должна быть меньше указанной в формуляре.

10.5. Проверка автосопровождения сигнала радиозонда по п.5 таблицы 1 проводится в режимах ближней и дальней зоны следующим образом.

На расстоянии не менее 100 м от антенны устанавливается включенный радиозонд или его имитатор. Высота установки радиозонда должна быть как можно выше, но не менее 2 м от земли.

Производится наведение и автоматический захват антенной сигнала радиозонда в режиме ближней зоны. Оценивается качество автосопровождения по отклонению отметки на круговой диаграмме. Изменения углов при этом не должны превышать 5° .

Проверка повторяется в режиме дальней зоны, допустимые изменения углов не более $0,2^\circ$.

10.6. Оценка диаграммы направленности антенны по п.6 таблицы 1 проводится отдельно для режимов ближней зоны и дальней зоны следующим образом.

На расстоянии не менее 100 м от антенны устанавливается включенный радиозонд или его имитатор. Высота установки радиозонда должна быть как можно выше, но не менее 2 м от земли.

Производится наведение и автоматический захват антенной сигнала радиозонда. Затем вручную антенна отводится от радиозонда влево на 30° с шагом $7,5^\circ$ для ближней зоны и на $3,7^\circ$ с шагом $0,9^\circ$ для дальней зоны. Контролируется отклонение отметки радиозонда на круговой диаграмме. Отклонение должно происходить от центрального положения до крайнего по соответствующей оси диаграммы.

Затем проверка повторяется при отклонении антенны вправо, вверх и вниз.

10.7. Проверка чувствительности управления приводом по п.7 таблицы 1 проводится в режиме дальней зоны.

На расстоянии не менее 100 м от антенны устанавливается включенный радиозонд или его имитатор. Высота установки радиозонда должна быть как можно выше, но не менее 2 м от земли.

Производится наведение и автоматический захват антенной сигнала радиозонда в режиме дальней зоны. Запоминается значение углов, вручную антенна отводится от радиозонда влево на $0,1^\circ$, затем автосопровождение возобновляется. Следящая система должна отработать возникшее рассогласование.

Проверка повторяется при отклонении антенны вправо, вверх и вниз.

10.8. Проверка системы измерения дальности по п.8 таблицы 1 проводится следующим образом.

На расстоянии не менее 100 м от антенны устанавливается включенный радиозонд или его имитатор. Высота установки радиозонда должна быть как можно выше, но не менее 2 м от земли.

Производится наведение и автоматический захват антенной сигнала радиозонда в режиме ближней зоны, включается передатчик АРВК (на минимальной мощности). На диаграмме дальности должна появиться ответная пауза, а также должен быть произведен захват ответной паузы системой измерения дальности (об этом говорит положение контрольных рисков на диаграмме и изменившееся значение дальности).

Проверка повторяется в режиме дальней зоны.

10.9. Проверка настройки на частоту радиозонда по п.9 таблицы 1 производится следующим образом.

На расстоянии не менее 100 м от антенны устанавливается включенный радиозонд или его имитатор. Высота установки радиозонда должна быть как можно выше, но не менее 2 м от земли.

На вход осциллографа С1-134 подается сигнал «800кГц» с выхода блока БОУ. Производится наведение и автоматический захват антенны на сигнал радиозонда. При этом в панели «Приемопередатчик» на экране ПЭВМ должен изображаться спектр сигнала радиозонда с отметкой центральной частоты.

Включить режим автоподстройки частоты, при этом должна производиться автоматическая настройка на частоту радиозонда, качество сигнала на экране осциллографа должно быть наилучшим.

Включить режим ручной настройки частоты. Вращая регулировку «Частота» на модуле МПЧ, добиться наилучшего качества сигнала на экране осциллографа.

Проверка считается успешной, если после автоматической и ручной настройки частоты происходит автоматическое измерение телеметрических периодов.

10.10. Проверка функции настройки параметров изделия по п.10 таблицы 1 производится в порядке, указанном в п. 4.2 Руководства оператора ИВТЯ.21389-01 34 01. Проверяется соответствие действий оператора и реакций аппаратуры АРВК.

10.11. Проверка функции контроля функционирования аппаратуры по п.11 таблицы 1 производится в порядке, указанном в п. 4.2 Руководства оператора ИВТЯ.21389-01 34 01, при проведении зондирования атмосферы. Проверяется соответствие действий оператора и реакций аппаратуры АРВК.

Проверка проводится в течение не менее двух раз зондирования атмосферы.

10.12. Проверка функции предполетной проверки радиозонда по п.12 таблицы 1 производится в порядке, указанном в п. 4.3 Руководства оператора ИВТЯ.21389-01 34 01, при проведении зондирования атмосферы. Проверяется соответствие действий оператора и реакций аппаратуры АРВК.

Проверка проводится в течение не менее двух раз зондирования атмосферы.

10.13. Проверка приема и обработки телеметрической информации от радиозонда, определения текущих координат, сохранения координатно-телеметрической информации в архивном файле на жестком диске по п.13 таблицы 1 производится в порядке, указанном в п. 4.4 Руководства оператора ИВТЯ.21389-01 34 01, при проведении зондирования атмосферы. Проверяется соответствие действий оператора и реакций аппаратуры АРВК.

Проверка проводится в течение не менее двух раз зондирования атмосферы.

10.14. Проверка отображения координатно-телеметрической информации на экране монитора по п.14 таблицы 1 производится в порядке, указанном в п. 4.4 Руководства оператора ИВТЯ.21389-01 34 01, при проведении зондирования атмосферы. Проверяется соответствие действий оператора и реакций аппаратуры АРВК.

Проверка проводится в течение не менее двух раз зондирования атмосферы.

10.15. Проверка выдачи аэрологических телеграмм и таблиц по п.15 таблицы 1 производится в порядке, указанном в п. 4.5 Руководства оператора ИВТЯ.21389-01 34 01, при проведении зондирования атмосферы. Проверяется соответствие действий оператора и реакций аппаратуры АРВК.

Проверка проводится в течение не менее двух раз зондирования атмосферы.

10.16. Проверка на непрерывную работу по п.16 таблицы 1 производится путем проведения зондирования атмосферы (пункты проверок 10.11–10.15), при этом аппаратура АРВК должна быть предварительно включена не менее чем за 2 часа до времени выпуска. Допускается в указанное время проводить проверки по п.п.10.3–10.10 без выключения аппаратуры.

11. Подготовка акта приемочных испытаний

После завершения опытной эксплуатации приемочной комиссией в 5-дневный срок составляется и утверждается акт о проведении приемочных испытаний и передаче АРВК в постоянную эксплуатацию.