

Модернизация метеорологической и актинометрической сетей Росгидромета: итоги и перспективы

Целью настоящей статьи является обобщенный анализ итогов реализации наземной метеорологической и актинометрической сетей в рамках Проекта-1 «Модернизации организаций и учреждений Росгидромета», оценка соответствия достигнутых результатов заявленным целям, определение приоритетных задач, включая вопросы методического, технического и метрологического обеспечения, решение которых позволит повысить эффективность работы автоматизированной сети. Обосновываются возможные подходы повышения устойчивости работы автоматизированной сети, а также перспективы углубления (расширения числа автоматически измеряемых характеристик) модернизации наблюдательной сети. Содержание данной статьи и выводы, содержащиеся в ней, по мнению ГГО, могут стать объектом дискуссии на предстоящем совещании в Новороссийске. Замечания и предложения по данной статье просим направлять в ГГО.

1. Цели модернизации метеорологической и актинометрической сетей и достигнутые результаты

Проектом модернизации-1 предусматривалось:

- оснастить все наблюдательные подразделения метеорологической сети и частично актинометрической современными автоматизированными метеорологическими и актинометрическими комплексами (АМК, ААК) с целью внедрения современных технологий измерений, сбора и передачи результатов наблюдений;
- расширить наблюдательную сеть за счет установки автоматических метеорологических станций (АМС)
- оснастить наземную сеть современным аналитическим и вспомогательным оборудованием, а также надежными средствами связи;
- разработать и внедрить в оперативную работу современные методы поверки средств измерений на местах их эксплуатации с использованием стационарных поверочных лабораторий (СПЛ) и мобильных автоматизированных поверочных лабораторий (МАПЛ);
- внедрить в наблюдательных подразделениях (прежде всего на труднодоступных и удаленных станциях) современные средства связи и заменить на них установки энергообеспечения на современное оборудование.

Цели Проекта модернизации-1 в части установки и ввода в эксплуатацию закупленного оборудования практически достигнуты (см. Приложение 1). Следует отметить при этом, что работа УГМС по установке и внедрению в работу новых технических средств федеральным бюджетом не финансировалась. Все работы на сети были выполнены УГМС за счет внебюджетных средств.

Как следует из Приложения 1, на метеорологическую и актинометрическую сети поставлено 1627 АМК, 310 АМС в двух вариантах комплектации (с весовым осадкомером и с осадкомером-челноком), 19 ААК, 14 СПЛ и 28 МАПЛ. Количество закупленных и поставленных в УГМС автоматических комплексов и автоматических станций определялось численностью наблюдательных подразделений на 01.01.2008 и выделенным объемом финансирования. По этой причине не во все функционирующие сегодня метеорологические наблюдательные подразделения поставлены АМК, не во все УГМС поставлены СПЛ, а количество поставленных МАПЛ изначально представлялось недостаточным.

Актинометрическая информация 28 пунктов наблюдений Росгидромета поступает в международный обмен. Исходя из этого, ГГО предлагалось закупить не менее 28 авто-

матризированных актинометрических комплексов. Однако из-за ограниченности средств закуплено только 19 ААК.

По состоянию на 01.07.2013 в 11 УГМС установлены и введены в эксплуатацию все поставленные АМК и в 8 УГМС не установлены по 1-3 АМК. Сложнее всего ситуация в 4-х УГМС: в Якутском и Иркутском УГМС из-за отсутствия регулярного транспортного сообщения, дороговизны аренды вертолета и дефицита внебюджетных средств всего установлено 50-60% АМК, а в Дальневосточном и Чукотском УГМС, где по тем же причинам установлено 65-75% АМК.

Все поставленные АМС установлены и введены в действие в 9 УГМС, в 3 УГМС установлено 90-95% АМС от поставленных, в 4 УГМС – 70-90% и в 7 УГМС – менее 70%. Как и с АМК наибольшие трудности с установкой АМС имеются в Якутском и Чукотском УГМС: вечная мерзлота, болотистая местность, выпучивание и подмыв установок, огромные расстояния, отсутствие транспортного сообщения, дороговизна доставки оборудования и его технического обслуживания.

Из 19 закупленных и поставленных в УГМС ААК установлены и введены в эксплуатацию 18 (не введен в работу ААК в Южно-Сахалинске Сахалинского УГМС. Несмотря на крайне сложные физико-географические и климатические условия, наиболее успешно ввод в эксплуатацию ААК произошел в Якутском УГМС: в трех пунктах (Якутске, Верхоянске и Оймяконе) установлены и устойчиво функционируют ААК.

АМК и АМС сертифицированы, срок действия сертификата истекает 1 января 2014 года. ААК не сертифицирован, т. к. это не входило в обязанность Поставщика. Росгидромет не получил от поставщика необходимую для сертификации документацию и не выделил средства для организации сертификации.

Все МАПЛ и СПЛ введены в эксплуатацию и, начиная с 2009 г., в УГМС осуществляется поверка АМК, АМС и автономных СИ как в местах их эксплуатации, так и в стационарных условиях. В 2011-2012 гг. выполнена поверка половины установленных АМК и АМС. Причины, по которым поверка не осуществлялась вообще или осуществлялась в незначительном объеме - это отсутствие переаккредитации метрологической службы УГМС, отсутствие аттестованных поверителей.

Как и планировалось, на труднодоступные и удаленные станции поставлено связанное и энергетическое оборудование. Специалисты УГМС, персонал наблюдательных подразделений начали осваивать поставленное современное оборудование. Но...

2. Состояние и эффективность работы автоматизированной наблюдательной сети на современном этапе

Автоматизация (даже частичная) метеорологических наблюдений – априори благо: уменьшается влияние персонала на результаты измерений, достигается методологическая и временная унификация результатов измерений как внутри Службы, так и в международном пространстве, появляется возможность проведения учащенных измерений и, соответственно, улучшения обеспечения потребителей гидрометеорологической информацией.

Внедрение автоматических средств и нового оборудования практически одновременно на всей территории России, без «обкатки» процесса модернизации на небольшой территории, привело к тому, что любая недоработка (ошибка) при установке нового оборудования становилась достоянием всей сети и, в результате, создавалось ложное представление о несомненных преимуществах автоматизации наблюдений.

Следует отметить, что работоспособность установленных АМК, АМС, ААК в разных УГМС существенно неодинакова. В УГМС с развитой инфраструктурой, хорошей связью выявляемые погрешности и неполадки устранялись более оперативно, чем в УГМС с неразвитой инфраструктурой.

Однако для всех УГМС присуща общая тенденция – уменьшение отказов в работе установленного оборудования, привыкание к нему персонала НП. Сказывается, конечно, и

творческий подход специалистов ССИ, САСПД по обеспечению работоспособности АМК, АМС (замена отдельных элементов связи и энергообеспечения, ПЭВМ и др. за счет собственных внебюджетных средств), а также доработка программного обеспечения Поставщиком по замечаниям специалистов УГМС.

Указанная положительная тенденция в обеспечении работоспособности АМК, АМС, ААК вселяла надежду на достижение оптимальной работы автоматизированной сети, на получение с сети материалов об особенностях наблюдений по АМК в тех или иных УГМС с целью анализа и разработки нормативно-методических документов. Но экономический кризис в стране не обошел стороной и Гидрометеослужбу России.

В соответствии с Федеральным законом № 216-ФЗ от 07.12.2012 «О федеральном бюджете на 2013 год и на плановый период 2014-2015 годы» Правительством РФ принято решение о корректировке федерального бюджета на 2013 год. Во исполнение указанного решения руководителем Росгидромета поручено начальникам УГМС подготовить до 01.09.2013 предложения по уточнению государственных заданий на текущий год с целью «оптимизации расходов бюджетных средств».

Судя по поступающим из УГМС в ГГО запросам, одним из основных источников «оптимизации средств федерального бюджета» предлагается закрытие действующих наблюдательных подразделений. Напомним, что в истории Гидрометеослужбы в конце 80-х годов прошлого века уже была подобная «оптимизация», когда было сокращено около 30% пунктов наблюдений.

ГГО считает, что сокращение числа пунктов государственной наблюдательной сети нанесёт значительный ущерб национальным интересам, обеспечению гидрометеорологической безопасности и поэтому крайне нежелательно. Руководству Росгидромета рекомендуется обратиться в Правительство РФ (Минприроды) с ходатайством о существенном снижении для Росгидромета заданий по сокращению расходов федерального бюджета.

Гидрометеорологическая информация в отличие от информации СМИ, других видов научно-технической информации с годами не устаревает, не теряет свою ценность, а наоборот, становится ценнее. Чем длиннее ряды наблюдений, тем больший объем информации для потенциального пользователя можно выдать для решения им проектных задач, задач планирования, эксплуатации и управления.

Следует подчеркнуть, что столь необходимые при гидрометеорологическом обеспечении отраслей экономики, органов государственного управления показатели повторяемости и интенсивности опасных явлений могут быть определены **ТОЛЬКО** на основе обработки и анализа многолетних наблюдений высокого качества. Другого способа получения таких критериев **НЕ СУЩЕСТВУЕТ**. Чем плотнее сеть наблюдений, тем достовернее информация в любой точке территории (в большинстве развитых стран Запада индекс плотности пунктов наблюдений колеблется от 0.9 до 3.5. В России он составляет сегодня 9.5). По оценкам ГГО минимально необходимая метеорологическая сеть на территории России должна насчитывать не менее 2400 пунктов наблюдений (сегодня на сети имеется 1637 станций с персоналом и 231 АМС).

Ни радиолокационные метеорологические, ни спутниковые наблюдения не в состоянии заменить отсутствующие наземные метеорологические наблюдения при принятии решений об обеспечении надлежащего уровня гидрометеорологической безопасности государственными органами в масштабах страны или региона, муниципальным или хозяйствующим субъектом в конкретном районе.

Одним из важных критериев, который следовало бы учитывать при принятии решений о сокращении состава сети и/или изменении программы наблюдений, является чувствительность оправдываемости синоптических прогнозов погоды к изменениям плотности сети. Ведущая роль в решении этой задачи принадлежит, очевидно, Гидрометцентру России и прогностическим подразделениям УГМС.

Уместно также заметить, что принятие решений по реорганизации сети, ее структурной перестройке, выбору режимов работы НП, оснащенных АМК, невозможно без

разработки однозначных научно обоснованных требований к составу и периодичности оперативной и климатической наблюдаемой информации с учетом применяемых методов прогнозов и обеспечения сохранности однородных рядов наблюдений.

Особое внимание при этом следует обращать на то, как скажется отсутствие информации об атмосферных, включая опасные, явлениях, облачности, видимости, твердых осадках в зимний период, снежном покрове, состоянии и температуре почвы на оправдываемости прогнозов не только в Гидрометцентре России, но и в прогностических подразделениях УГМС.

Пока же можно констатировать, что после появления распоряжения об оптимизации расходования бюджетных средств активность УГМС по обеспечению функционирования автоматизированной метеорологической сети в последние 2 месяца заметно снизилась: резко сократились выезды методистов и технических специалистов на сеть, приостановилась закупка штатных СИ, а усилия специалистов УГМС оказались вынужденно направленными на доказательства «нехарактерности» отдельных НП, недостоверности результатов наблюдений из-за низкой квалификации персонала в ряде поселковых и удаленных НП с целью их закрытия и т. д.

Одним из условий надлежащего функционирования АМК, АМС является качество их программного обеспечения (ПО). И именно на ПО АМК пришлось большего всего претензий специалистов УГМС. Причинами такого положения явилось как отсутствие опыта у Поставщика по созданию такого рода продукта, неопределенность и разночтения в действующих РД и их изменение в период реализации Проекта модернизации-1, изменения в установлении границ часовых поясов (зон) и тот факт, что разрабатываемый программный продукт без тестирования и отладки на ограниченном числе станций внедрялся в оперативную работу метеорологической сети. Отсюда и ошибки, и недовольство пользователей программного продукта.

В качестве примера преодоления этих ошибок можно сослаться на опыт внедрения последней (83-й) версии программного обеспечения АМК, которая была разработана Поставщиком с учетом замечаний специалистов УГМС, принятых изменений в коде КН-01 и в коде WAREP. В течение двух месяцев она испытывалась на станции Санкт-Петербург, устранялись выявленные недоработки и ошибки, затем испытывалась на нескольких станциях в других часовых поясах и только после этого была рекомендована для использования. Следует отметить, что количество претензий к последней версии ПО АМК и АМС значительно сократилось, а если и появлялись, то чаще всего причиной их были сложности у самих пользователей, а не программный продукт.

По состоянию на 01.07.2013 указанная версия ПО АМК и ПО АРМ «залита» лишь на 60% установленных АМК, ПО АМС – на 25% установленных АМС. Причиной неполного обновления ПО АМК и АМС, по сообщениям УГМС, является отсутствие удаленного доступа к АМК и АМС, сложности с посещением удаленных АМК и АМС. На части установленных АМК, АМС сохраняется устаревшее (предыдущие версии) программное обеспечение. Всего, таким образом, привлечены к подаче информации SYNOP 77% АМК и около 60% АМС от числа установленных.

Результаты мониторинга функционирования АМК, АМС во 2 кв. текущего года свидетельствуют, что сбор информации АМК и передача ее в адрес УГМС составил всего по 55% от общего количества установленных АМК и 30% от установленных АМС.

В адрес Гидрометцентра России объем переданной информации АМК не превысил 25%, а АМС – 7% от установленных, имея в виду, что лишь 7 УГМС (Северо-Кавказское, Центральное и Республики Татарстан - 95-100%, Западно-Сибирское и Среднесибирское – 40-60% и менее 10% Дальневосточное и Приволжское) передавали сообщения SYNOP в адрес Гидрометцентра России. Остальные УГМС информацию АМК в адрес Гидрометцентра России в июне не передавали, ссылаясь на многочисленные сбои в сборе информации АМК.

Таким образом, автоматизированная метеорологическая сеть сегодня не может обеспечить передачу оперативных сообщений SYNOP, WAREP в установленные сроки в требуемом объеме и должного качества.

3. Причины недостаточно эффективной работы автоматизированной сети

Основными причинами недостаточно эффективной работы автоматизированной метеорологической сети, по данным УГМС, являются:

- перебои связи на линии «логгер – АРМ» и «АМК – Центр сбора данных» (почти в 35% установленных АМК);

- ненадежная работа поставленного энергооборудования: стабилизаторов напряжения (СН) «Энергия», многофункциональных автономных преобразователей (МАП) «Энергия», аккумуляторные батареи (в 15% установленных АМК);

- перебои в работе ПО логгера и ПО АРМ по причине выхода из строя материнских плат, блоков питания и жестких дисков компьютера (в 25% АМК от числа установленных);

- отказ датчиков АМК, АМС (около 10% АМК, АМС);

- подверженность оборудования АМК влиянию грозовых разрядов, что вынуждает УГМС отключать АМК во время грозы, а это в свою очередь провоцирует пропуски наблюдений;

- недостаточное количество МАПЛ, явно заниженный (1 год) межповерочный интервал для АМК, АМС, неразвитая инфраструктура территорий азиатских УГМС, нехватка аттестованных поверителей в УГМС, трудности с переаккредитацией метеорологической службы в связи с реорганизацией УГМС;

- недостаточное количество разработанных ГГО нормативно-методических документов, регламентирующих работу автоматизированной сети.

- недостаточное количество комплектов ЗИПов к АМК, АМС, а также включение в их состав датчиков, отличающиеся по габаритам и конфигурации от установленных в АМК, АМС, что создает трудности при их использовании.

Не решена до конца проблема метрологического обеспечения ААК, несмотря на то, что методики поверки утверждены Ростехрегулированием. Если поверка пиранометров и актинометров (пиргелиометров) может проводиться по эталонным актинометрам УГМС, то эталоны для поверки пиргеометров (измеряющих длинноволновую радиацию) и ультрафиолетметров в УГМ отсутствуют. Следует иметь в виду, что срок действия первоначально выданных на них свидетельств о поверке истекает в 2013 г.

В этой связи нельзя не задаться вопросом: а как будет обстоять дело с получением данных о визуально наблюдаемых атмосферных, включая опасные, явлениях и характеристиках погоды, их передачей в центры сбора, если при реализации заданий по оптимизации расходов бюджета численность персонала НП, оснащенных АМК, будет уменьшена, а АМК будут частично переведены в режим АМС?

ГГО, как учреждение ответственное за наземные метеорологические (в том числе автоматизированные) наблюдения, их методическое, организационно-технологическое и метрологическое обеспечение, уже к моменту завершения работ по поставке оборудования, учитывая выводы выполненной НИР, международный опыт в области эксплуатации автоматизированных метеорологических наблюдательных систем, постоянно привлекала внимание к вопросу о необходимости организации в Службе системы технического обслуживания и ремонта (ТОР) устанавливаемого оборудования, особенно в постгарантийный период его эксплуатации. Согласно действующим государственным стандартам, Разработчик (Поставщик) оборудования должен разрабатывать проект такой системы параллельно уже на первых этапах разработки (или проекта поставки). Централизованный вариант такой системы, как показывает анализ, в условиях России, был бы приемлем только в первые годы постгарантийного периода. Оптимальным в настоящее время представляет-

ся децентрализованный вариант, т. е. создание Центров ТОР непосредственно в УГМС на базе их ССИ и АСПД. Предлагаемые Центры необходимо доукомплектовать кадровым, инструментальным ресурсом и осуществить оперативное обеспечение их, вне зависимости от места расположения, необходимыми для ремонта изделиями, главным образом, зарубежного производства.

Таким образом, из приведенных данных следует, что перевод наблюдательных подразделений на автоматизированную передачу сообщений SYNOP через АМК сегодня не гарантирует как сбор информации в центрах сбора данных (ЦСД) на приемлемом уровне, что обусловлено прежде всего ненадежной работой коммуникационных и энергообеспечивающих подсистем установленных АМК, АМС.

4. Пути повышения эффективности работы автоматизированной сети

Анализ сложившейся ситуации позволяет выделить несколько задач, решение которых, на наш взгляд, позволит обеспечить достижение надлежащей эффективности функционирования автоматизированной метеорологической сети.

Задача 1. Обеспечение бесперебойной работы автоматизированной метеорологической сети.

Необходимые подходы и решения:

1.1. Обеспечение силами специалистов УГМС регулярного мониторинга функционирования установленных АМК, АМС, ААК и передачи от них сообщений SYNOP, WAREP, анализа и обобщения причин отклонений от нормы с целью последующего предотвращения отклонений (путем введения дополнительных приемов технического обслуживания с учетом местных условий), включая тщательное документирование всех этапов мониторинга (2013-2015 гг.)

1.2. Создание в УГМС обменного фонда датчиков, оборудования энергообеспечения и связи за счет бюджетных и внебюджетных средств для замены ненадежных экземпляров оборудования, а также формирование ремонтных фондов из отдельных узлов, блоков, электронных элементов. Приобретение для УГМС бесконтактных измерителей заземления из расчета один экземпляр на 30 АМК/АМС/ААК (2014-2015 гг.)

1.3. Организация в УГМС на базе ССИ и АСПД Центров технического обслуживания и ремонта оборудования модернизированной наземной сети и их финансовое, кадровое и инструментальное укрепление (2014 г.)

1.4. Обеспечение методического и технического сопровождения программного обеспечения АМК, АМС, ААК (ГГО – 2013-2017 гг.)

1.5. Подготовка НИЦ «Планета» совместно с Авиаметтелекомом и ГГО заключения о целесообразности расширения количества получателей радиотерминалов по результатам их предварительного внедрения и использования в отдельных НП всех УГМС (2015 г.)

1.6. Переработка действующих и разработка новых РД, регламентирующих функционирование автоматизированной метеорологической сети (ГГО - 2014-2015 гг.)

1.7. Обоснование заявок на плановое обновление в 2016-2017 гг. установленных АМК, АМС, ААК в связи с выработкой ими технического ресурса и представление её в Минфин (Росгидромет - 2015-2016 гг.)

1.8. Создание соответствующего механизма в рамках действующего законодательства в целях организации централизованной закупки дополнительного объема нового оборудования для автоматизированной наземной сети (2014-2015 гг.)

1.9. Разработка предложений об отмене декретного времени, восстановлении часовых поясов (через 15°) по географическим долготам (меридианам) в соответствии с

решениями Вашингтонской меридиональной конференции, поскольку функционирование наземной метеорологической сети основано на поясном исчислении времени, и представление их в Правительство РФ с целью внедрения унифицированного с соседними странами исчисления времени (2013-2014 гг.).

1.10. Оценка эффективности работы автоматизированной сети с расширенным комплектом датчиков АМК в УГМС выбранного Полигона и подготовка предложений по дальнейшей модернизации государственной наблюдательной сети (2016-2017 гг.).

1.11. Иные предложения УГМС.

Задача 2. Реструктуризация и оптимизация автоматизированной метеорологической сети Росгидромета.

Необходимые подходы и решения:

2.1. Совместная разработка ГГО, Гидрометцентром России, ВНИИГМИ-МЦД и другими НИУ принципов разделения функционирующей метеорологической сети на климатическую (режимную) и синоптическую (оперативную) с учетом интересов как прогнозистов, так и других видов наблюдений и потребителей (2013-2014 гг.).

2.2. Выполнение ГГО с участием ВНИИГМИ-МЦД, других НИУ Росгидромета и УГМС оценки возможных негативных последствий изменения объемов и программ наблюдений для иных наблюдательных сетей, а также потребителей метеорологической информации, (2014 г.).

2.3. Определение Гидрометцентром России совместно с ГГО требуемых сроков, объема и программы наблюдений для станций оперативной (синоптической) сети с целью достижения максимальной эффективности применения АМК, снижения эксплуатационных затрат (2013-2014 гг.).

2.4. Формирование Гидрометцентром России совместно с ГГО по представлению УГМС списка станций оперативной (синоптической) сети, где применение АМК может сопровождаться изменением объемов и программ метеорологических наблюдений (2013-2014 гг.).

2.5. Формирование по представлению УГМС списка станций климатической сети, где применение АМК не предусматривает уменьшение объема метеорологических наблюдений (ГГО, ВНИИГМИ-МЦД – 2013-2014 гг.).

2.6. Выполнение НИР по поиску оптимального соотношения программ наблюдений и данных наземной автоматизированной сети, других наблюдательных сетей Росгидромета и спутниковых наблюдений для целей реструктуризации наземной сети (ГГО, Планета – 2014-2016 гг.).

2.7. Иные подходы и предложения

Задача 3. Оценка возможностей перехода автоматизированной метеорологической сети на учащенные сроки измерений

Необходимые подходы и решения:

3.1. Формулирование принципов и обоснование целесообразности перевода автоматизированной метеорологической сети на учащенные сроки измерений (Гидрометцентр России, ГГО - 2014-2015 гг.).

3.2. Обоснование целесообразности изменения форматов представления результатов наблюдений в Госфонд с учетом возможности обобщения учащенных сроков измерений основных метеорологических величин и получения комплексных характеристик (ГГО, ВНИИГМИ-МЦД - 2014-2015 гг.).

3.3. *Разработка технологии передачи из НП в Центры сбора всего объема наблюдаемой информации в реальном режиме времени в форматах ТОКФ с целью перехода к учащенной передаче информации в интересах прогнозистов (2014 г.).*

3.4. *Разработка программного обеспечения кодирования результатов наблюдений метеорологической и аэрологической сетей в форматах ТОКФ (BUFR или XML-метео) (2014 г.).*

3.5. *Иные предложения УГМС, НИУ.*

Задача 4. Метрологическое и техническое обеспечение средств измерений автоматизированной метеорологической сети.

Необходимые подходы и решения:

4.1. *Создание при ГГО экспертно-консультационной группы опытных специалистов (инженер по современным системам связи и инженер по измерительным системам с навыками программирования) по оперативному удовлетворению запросов УГМС, касающихся функционирования автоматизированной метеорологической сети, включая разработку практических рекомендаций по восстановлению работоспособности технических средств модернизированной сети (2014-2015 гг.).*

4.2. *Накопление материалов для оптимизации межповерочных интервалов на основе сбора и обобщения информации УГМС о метрологической надежности АМК, АМС, ААК (2013 г.).*

4.3. *Оценка возможного снижения эксплуатационных расходов на содержание АМК, АМС, ААК за счет увеличения межповерочных интервалов (ГГО с участием УГМС: 2013-2014 гг.).*

4.4. *Повышение технической эффективности эксплуатации МАПЛ и СПЛ за счет расширения их функциональных возможностей в области технического обслуживания АМК, АМС (ГГО, УГМС: 2014-2016 гг.).*

4.5. *Разработка нормативной документации, в том числе конструкторской, и проведение сертификационных испытаний ААК (ГГО: 2014-2015 гг.).*

4.6. *Оценка годовой потребности УГМС в ЗИПах, вспомогательном оборудовании для обеспечения бесперебойного функционирования АМК, АМС, ААК (ГГО, УГМС: 2013-2014 гг.).*

4.7. *Закупка в рамках Проекта модернизации-2 дополнительного количества МАПЛ и ППК для УГМС и ЦГМС из расчета 1 МАПЛ на 25 АМК, АМС (2014-2015 гг.).*

4.8. *Осуществление модернизации эталонов 0-го уровня Росгидромета, находящихся в ГГО (2015-2016 гг.).*

4.9. *Другие подходы и предложения.*

Задача 5. Переработка действующих и разработка новых нормативно-руководящих документов, регламентирующих производство наблюдений на автоматизированной сети.

Необходимые подходы и решения:

5.1. *Разработка новых и переработка действующих РД, регламентирующих функционирование автоматизированной метеорологической сети: Наставление вып. 1; Наставление вып. 3, ч. 1; Наставление вып. 5; Рекомендации по производству наблюдений в НП, оснащенных АМК; Рекомендации по эксплуатации АМС и обобщению результатов их наблюдений (ГГО - 2013-2016 гг.).*

5.2. *Разработка нормативов бюджетного финансирования, дифференцированных по регионам, на функционирование автоматизированной наземной сети (ГГО - 2015-2016 годы).*

5.3. *Доработка и представление в Правительство РФ на утверждение нового «Положения о хозяйственной деятельности в охранных зонах наблюдательных подразделений государственной наблюдательной сети» (2014-2015 гг.).*

5.4. *Разработка РД, регламентирующего порядок отнесения пунктов наблюдений к климатической сети, их функционирование и правовой статус (ГГО, ВНИИГМИ-МЦД – 2014-2016 гг.).*

5.5. *Разработка нормативного документа об ответственности органов местного самоуправления, юридических и физических лиц за нарушение охранных зон пунктов гидрометеорологических наблюдений*

5.6. *Разработка нормативного документа, определяющего правовой статус наблюдательных подразделений, функционирующих на аэродромах (2014 г.).*

5.7. *Иные подходы и предложения.*

5. Перспективы углубления модернизации наблюдательной сети

Успешная реализация изложенных выше задач и не упомянутых открывает новые перспективы автоматизированной метеорологической сети.

Альтернативы автоматизации наземной наблюдательной сети нет. Государственная наблюдательная сеть (сеть Росгидромета) – важнейшая составная мировой наблюдательной сети Гидрометеослужба России – крупнейшая составная часть ВМО и не может оставаться на уровне XX века.

Совершенно очевидно, что внедрение на сети автоматизированных комплексов и автоматических станций, современного оборудования энергообеспечения и связи, особенно в условиях России с её огромными расстояниями и неразвитой инфраструктурой, не может быть беспроблемным и скорым. Потребуется время для отладки оборудования, освоения его, отработки и реализации схем технического, метрологического и методического обслуживания. Потребуется не секвестирование, а, напротив, дополнительные бюджетные средства для создания эффективно действующей системы обслуживания автоматизированной сети, как это сделано, например, в Канаде, где создана своего рода «скорая метеорологическая помощь» - хорошо оснащенная в техническом и кадровом отношении национальная система по обеспечению функционирования модернизированной наблюдательной сети.

В условиях России создание централизованного подразделения экономически неэффективно и нецелесообразно, создание же Центров ТОР в УГМС – настоятельная необходимость. Основная практическая задача, приобретающая сейчас для всех УГМС статус «проблемы», – это обеспечение в необходимом ассортименте и объеме узлами, блоками, деталями для ремонта (ЗИП). Будет решена эта «проблема» – будет достигнуто бесперебойное функционирование автоматизированной сети метеорологических наблюдений, а значит и необходимое качество основной продукции Росгидромета.

Для достижения этой цели необходима вовсе не еще одна дополнительная лаборатория в каком либо НИУ Росгидромета, а автономный торгово-снабженческая фирма (типа недавно существовавшей «Гидрометпоставки»).

Вслед за успешным решением вопросов технического обслуживания и ремонта, метрологического обеспечения автоматизированной сети на первый план выйдут вопросы реструктуризации наземной сети, т. е. существенное увеличение числа автоматических станций и уменьшение числа станций с персоналом. Это позволит в определенной мере

компенсировать инвестиции в создание Центров ТОР за счет сокращения фонда зарплаты вследствие уменьшения численности персонала НП.

Важным направлением повышения эффективности работы автоматизированной сети представляется перевод ее на учащенные сроки измерений и повышение оперативности в обеспечении потребителей метеорологической информацией. А это потребует разработки новой технологии анализа и обобщения результатов наблюдений, изменения форматов представления метеорологической информации.

Достаточно перспективным направлением дальнейшей модернизации метеорологической сети представляется увеличение числа автоматически измеряемых метеорологических параметров. Предусматриваемое техническими требованиями к Проекту модернизации-2 укомплектование установленных АМК автоматизированными датчиками солнечного сияния, метеорологической дальности видимости, высоты снежного покрова и всевозможных осадков, а также температуры почвы на различных горизонтах позволит существенно увеличить число автоматически измеряемых параметров, снизить зависимость от численности и квалификации персонала в получении требуемого объема информации как синоптическом, так и климатическом применении.

Переход на получение единого и интегрированного потока информации по существу станет важным достижением современной модернизации наземной наблюдательной сети. Оперативная передача всего объема наблюдаемой информации всех видов резко ускорит получение обобщенных характеристик непосредственно в УГМС, покончит с разделением информации на оперативную (синоптическую) и режимную (климатическую), позволит отказаться от многих лишних этапов получения информации, что повысит качество информации за счет уменьшения вклада наблюдателя с его субъективными ошибками в ее формирование.

Отсюда вытекает еще одна задача – структурная перестройка государственной наблюдательной сети и оптимизация системы управления нею. О делении функционирующей метеорологической сети на климатическую (режимную) и синоптическую (оперативную) уже говорилось. Но и климатическая сеть должна быть существенно модернизирована. Представляется, что национальная климатическая сеть (НКС) должна состоять из НП различных категорий. Здесь целесообразно создать сеть специализированных, хорошо технически и финансово обеспеченных обсерваторий (примерно 20-25), сеть пунктов реперной климатической сети (примерно 550-600 пунктов) с полной программой наблюдений и сеть пунктов наблюдений с сокращенной автоматизированной программой наблюдений.

Вероятно, необходима оптимизация системы управления как в центральном аппарате, так и в территориальных управлениях. Наличие департаментов Росгидромета и воссоздание УГМС, как производственных единиц, требует уточнения (и расширения) функций департаментов. Наличие на территории ответственности УГМС подразделений другого юридического лица (Авиаметтелекома), к которому отошли ряд метеорологических НП основной сети, включая реперные, является причиной отдельных «нестыковок» при осуществлении методического и метрологического обеспечения наблюдений. Например, поверка СИ АМСГ осуществляется специалистами Ростехрегулирования при наличии в УГМС МАПЛ.

При автоматизации наблюдательной сети, осуществленной и продолжающейся, в ЦА Росгидромета отсутствует Техническое управление, надобность в котором очевидна.

Поэтапная реализация перечисленных мероприятий и подходов позволит Гидрометеослужбе России приблизиться к Национальным Гидрометеослужбам развитых стран. Но при этом государство не должно быть сторонним наблюдателем. Государственная задача модернизации наблюдательной сети требует средств, она не может решаться только энтузиазмом специалистов УГМС.