

Федеральная служба
по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
**Северное межрегиональное территориальное управление
Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды**

**ПИСЬМО
№ 1 (186)**



Архангельск
2008 г.

Ответственный редактор – Л.Ю. Васильев

Составитель и ответственный за выпуск – Т.В.Сухановская

Редколлегия – В.И. Лемехова, И.В. Анисимова, Л.Н. Попова

Содержание

1. А. Е. Дрикер Итоги оперативно-производственной деятельности.
2. О.Р. Тучина Итоги Северного завоза в 2007 году.
3. О.Р. Тучина Об итогах выполнения мероприятий Третьего МПП в 2007 году и планировании на 2008 год.
4. О.А.Панченко, Е.Н.Цыварева О гидрометеорологическом обеспечении разгрузки через припай НЭС «Михаил Сомов» на о. Земля Александры в 2007 г.
5. Н.И. Колпинов, В.А. Колпинова О построении траектории воздушной частицы на кольцевой карте погоды.
6. Е.Л. Стрежнева Оценка воздействия выбросов автотранспорта на состояние атмосферного воздуха в г.Архангельске.
7. И. Н. Пашкова Выполнение работ по экологическим изысканиям на нефтяных и газовых месторождениях.
8. Т.В. Петрова, М.А. Щепихина 125 лет метеорологическим наблюдениям в Мезени.
9. Л.Н. Попова 120 лет начала наблюдений на морской станции Зимнегорский Маяк.
10. Ю.Н. Катин Памяти В.А.Берёзкина.
11. С.П. Малкова Как мы отмечаем свой профессиональный праздник.

А.Е. Дрикер –
начальник ПЭО Северного УГМС

Итоги оперативно-производственной деятельности Северного УГМС в 2007 году.

Деятельность всего коллектива Северного УГМС в 2007 году была направлена на выполнение оперативно-производственных работ, определенных заданиями ведомственного заказа, обеспечение органов государственной власти, обороны, отраслей экономики и населения информацией о сложившихся и ожидаемых гидрометеорологических явлениях, а также данными о состоянии загрязнения окружающей среды. В целом задания ведомственного заказа организациями и учреждениями Северного УГМС выполнены.

По состоянию на 01.01.2008 года в ведении Северного УГМС находятся 3 самостоятельные структурные организации с правами юридического лица: Архангельский ЦГМС-Р, Коми ЦГМС и Вологодский ЦГМС, а также два самостоятельных территориальных Метеоагентства в г. Архангельске (Северное Метеоагентство) и Сыктывкаре (Коми Метеоагентство), за которыми закреплено 33 сетевых подразделения.

В 2007 году во исполнение распоряжения правительства РФ от 21.03.2007 г. № 309-р, и в соответствии с приказами Росгидромета от 16.04.2007 г. № 121 и от 20.11.2007 г. № 379 ГУ "Диксонский СЦГМС" реорганизован путем присоединения с 31.12.2007 г. к ГУ "Архангельский ЦГМС-Р".

Северное УГМС силами 4 ЦГМС и 2 метеоагентств обслуживало в 2007 году экономику 5 субъектов федерации, акватории 4 морей, представителей Президента 3 федеральных округов. Продолжались работы по взаимодействию с субъектами РФ.

3 июля 2007 года подписано «Соглашение между Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и Администрацией Архангельской области о сотрудничестве в области гидрометеорологии и

смежных с ней областях» сроком на 5 лет и «Первоочередные мероприятия по развитию работ в сфере гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды на территории Архангельской области в 2008-2009 годы».

29 августа 2007 года подписано «Соглашение между Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и Правительством Республики Коми о сотрудничестве в области гидрометеорологии и смежных с ней областях» сроком на 5 лет и План первоочередных мероприятий на 2008-2009 годы. В это же время прошли торжественные мероприятия, посвященные 190-летию начала метеорологических наблюдений в г.Сыктывкар, о чем сообщалось во всех республиканских СМИ.

В 2007 году на специализированном обслуживании в ЦГМС-Р, ЦГМС находились 325 предприятий 18 основных отраслей экономики, что на уровне прошлого года (327). Доля договорных средств, полученных центрами, в общем объеме финансирования составила 10,14%. В 2007 году размер существующего рынка практически не изменился, доля освоенного рынка осталась на прежнем уровне – 0,6-0,7.

Наиболее емкий и стабильный сектор потребления специализированной информации по-прежнему составляет авиация. На ее долю приходится более половины от общего объема договорных средств и около 22% от общего количества договоров. Благодаря существующей нормативной базе в этой области удается сохранить рост доходов от СГМО.

В 2007 году авиаметеорологическими подразделениями обслужено 51257 самолетовылетов, что на 2930 (6,1%) вылетов больше, чем в 2006 году. Рост объема авиаперевозок отмечен, в основном, на аэродромах, обеспечивающих транспортировку людей и грузов в районы разведки и эксплуатации нефтегазоносных месторождений.

Метеорологические условия в отчетный период были достаточно сложными для производства полетов. Количество опасных для авиации явлений погоды (ОЯ) на аэродромах базирования АМЦ, АМСГ с синчастью составило 9930, предупрежденность ОЯ – 99,7%; оправдываемость 6-9-12 часовых

прогнозов погоды по аэродрому - 95,7%, 2-х часовых – 97,8%, штормовых предупреждений по аэродрому – 99,0%.

Основной вклад во внебюджетные доходы вносит СГМО предприятий топливно-энергетического комплекса (15,7%), морского (10,4%), речного транспорта (9,1%), автодорожное хозяйство (4,0%).

В феврале-марте 2007 года были заключены (Архангельский ЦГМС-Р, Вологодский ЦГМС и Коми ЦГМС) контракты с Двинско-Печорским БВУ и его филиалами под задачу информационного обеспечения и на выполнение авиационных обследований водных объектов в период прохождения весеннего ледохода и ледостава 2007 года. Общая сумма контрактов составила 5873,8 тысячи рублей.

Расширяется обслуживание морской отрасли. Более 90% обслуживаемых организаций в этом секторе приходится на Архангельский ЦГМС-Р. Доходы от СГМО морской отрасли выросли в 2007 году на 19,5%.

С объектами морской отрасли в настоящее время действует 43 договора на сумму 6108,6 тыс. рублей, что на 1615,7 тысяч рублей больше, чем в прошлом году. Из них - 3 договора с ГУ МЧС РФ по Архангельской области, 5 договоров с госорганизациями.

В течение года в результате маркетинговой работы появились новые заказчики: Архангельский ЦГМС-Р выиграл 2 конкурса, объявленных Комитетом по экологии Архангельской области, на выполнение работ по установлению границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос в бассейнах рек Северная Двина и Пинега.

Возобновилась работа по договору с ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС Архангельское РДУ». В 2007 году были заключены два договора с комитетом по городскому хозяйству, хозяйственной службой мэрии г.Архангельска на предоставление специализированной гидрометинформации и информации о среднегодовых и максимальных концентрациях нормируемых показателей качества воды в р. Северная Двина. На период весеннего паводка заключались договоры с Администрациями МО Красноборский район,

«Верхнетоемский муниципальный район» и «Каргопольский муниципальный район» на предоставление гидрологической информации.

Получены благодарности за организацию и обеспечение высокого качества гидрометеорологического обеспечения весеннего половодья от всех территориальных управлений МЧС.

В Вологодском ЦГМС заключено 12 новых договоров. По договору с Департаментом лесного комплекса Вологодской области в летний период два раза в неделю составлялись прогнозы пожарной опасности для лесоохраны.

В Диксонском ЦГМС заключен договор на оказание информационных услуг с ГУ «Таймырский ЦГМС» (предоставление карт нефанализа и прогноза эволюции облачных образований).

Большое внимание уделяется расширению спектра предоставляемых услуг. Дополнительные соглашения о расширении спектра предоставляемой информации подписаны с ООО «Газфлот», ООО «Межрегионтрубопроводстрой» (Архангельский ЦГМС-Р).

В 2007 году увеличился объем информации, передаваемый для ОАО «Норильский никель». В 2007 году был существенно увеличен объем прогностической информации по юго-западной части Карского моря. Прогнозы погоды составлялись для ГУ «АНИИ», ОАО «Межрегионтрубопроводстрой», ОАО «Северное речное пароходство», ООО «СибтрансАрктик», ООО «Транс-Норд», ООО «Севернефтегазфлот», ФГУ «Обь-Иртышское ГБУВПиС» и др.

На уровне станций активно работают в Вологодском ЦГМС – в 2007 году 41 договор подготовлен начальниками гидрометеорологических станций.

СМИ, по-прежнему, предпочитают брать прогнозы с сайтов сети Интернет. Но в этом направлении руководством управления Архангельского центра проделана большая работа. 11 мая 2007 года руководителем Северного УГМС (Л.Ю.Васильев) и ВГУП ГТРК «Поморье» (В.А. Тунгусов) было подписано «Соглашение об информационном сотрудничестве» сроком на 1

год с дальнейшей его пролонгацией. Тесное взаимодействие с ведущей областной телекомпанией будет способствовать повышению гидрометеорологической безопасности на территории Архангельской области и Ненецкого автономного округа (НАО) и более эффективному обеспечению населения и всех заинтересованных лиц достоверной и качественной информацией о гидрометеорологических условиях и мониторинге загрязнения окружающей среды.

Общий условный коэффициент предотвращенного ущерба – 25,5 (5 баллов по шкале Росгидромета), что указывает на высокую результативность гидрометеорологического обеспечения предприятий экономики.

3-4 июля 2007 года в Архангельске состоялось отраслевое совещание «Специализированное гидрометеорологическое обеспечение нефтегазовой отрасли и объектов ее инфраструктуры». В совещании приняли участие Руководитель Росгидромета А.И. Бедрицкий, представители Росгидромета и его территориальных управлений, АНО «Метеоагентство Росгидромета», территориальных метеоагентств, научно-исследовательских организаций, администрации Архангельской области, специалисты нефтегазовой отрасли. Для освещения работы совещания были приглашены корреспонденты региональных средств массовой информации.

В 2007 году полном объеме проведен завоз грузов на все ТДС Северного УГМС. 7 сентября НЭС «Михаил Сомов» вышел в рейс по доставке жизненно-важных грузов на полярные станции Северного УГМС в западном секторе Арктики. Завезены продукты питания, ГСМ, дизельгенераторы и бензоагрегаты, стройматериалы, спецодежда, аптечки, хозинвентарь, мебель, предметы быта и прочие грузы снабжения.

Продолжалась работа по внедрению нового оборудования, техническому переоснащению.

В рамках финансирования на текущее содержание учреждений (ЦГМС-Р, ЦГМС) закуплены и внедрены на ряде станций стандартные метеорологические приборы и оборудование, возобновлены

инструментальные наблюдения; для выполнения лабораторных работ по мониторингу загрязнения природной среды Архангельским ЦГМС-Р приобретён газовый хроматограф «Кристалл 5000».

Во всех лабораториях проводился внешний и внутренний контроль качества химических анализов. В период 20-22 марта комиссией Органа по аккредитации ГУ НПО «Тайфун» проведена инспекционная проверка групп мониторинга загрязнения атмосферного воздуха АМСГ Ухты и ЗГМО Воркуты Коми ЦГМС на техническую компетентность и независимость в заявленной области аккредитации с целью расширения области аккредитации и аккредитации на новый срок. Комиссия подтвердила техническую компетентность и независимость ГМЗ АМСГ Ухта и ЗГМО Воркута и переаккредитовала их на новый срок (5 лет).

С целью подключения цифровых каналов связи Архангельск-Сыктывкар (ЦГМС) и Архангельск-Вологда (ЦГМС) в октябре 2007 года заключён договор и закуплен маршрутизатор; с 10 сентября 2007 года в ОГМС Амдерма Архангельского ЦГМС-Р открыт цифровой спутниковый канал в направлении Амдерма-Москва-Обнинск. С целью улучшения процесса автоматизации и качества сбора данных наблюдений по телефонной сети в каналы АСПД приобретена цифровая АТС LG LDK-600, выполнена её установка и настройка в ЛАЗ и АТС ИВЦ-МТС Архангельского ЦГМС-Р. В октябре 2007 года Вологодским ЦГМС закуплен, установлен и введён в эксплуатацию ПАК «UniMAS».

В Коми АМЦ введена в эксплуатацию аэродромная метеорологическая информационно-измерительная система АМИИС-РФ взамен технически устаревшей КРАМС-2-АРМ. В АМЦ Архангельск выполнена частичная модернизация станции КРАМС-4: произведена замена датчиков давления, температуры и влажности.

План научно-исследовательских работ Северного УГМС на 2007 год включал в себя 9 тем плана НИОКР Росгидромета, 2 темы НИР внутреннего плана УГМС в рамках Ведомственного заказа, тема по ФЦП «Мировой океан».

Проводилась научно-исследовательская работа по 3 договорным темам. Создаются новые и поддерживаются действующие информационные ресурсы на сайте Северного УГМС и портале ЕСИМО.

Для апробации и натурных испытаний установлены 2 гидростатических уровнемера типа «Прилив-2Д». Проводилась проверка надежности функционирования приборов, оценка погрешностей измерения, апробация «Методики выполнения измерений с помощью гидростатических уровнемеров РД 52.17.687-2006 на морских станциях».

Организован прием прогнозов ГМЦ РФ с использованием ftp-сервера ММЦ Москва. Отработана технология приема прогнозов, их визуализация.

Продолжалась реализация программы Международного Полярного года. Бюджетное финансирование Северного УГМС на реализацию мероприятий МПГ-2007 составило 102,0 млн. рублей, в том числе по разделам: Развитие систем наблюдений в полярных областях – 20,8 млн. рублей; экспедиционные программы на судах Северного УГМС НИС «Иван Петров» и НЭС «Михаил Сомов» в навигационный период 2007 года – 75,2 млн. рублей. Выполнена научно-методическая работа «Разработка методологии и опытное проведение распределённых мезомасштабных гидрометеорологических наблюдений с дрейфующего льда».

На борту НЭС «Михаил Сомов» для выполнения мероприятий третьего МПГ работали экспедиция ААНИИ, Морская Арктическая комплексная экспедиция от института природного и культурного наследия им. Д.С.Лихачёва Министерства культуры, специалисты ЦАО по проведению ракетного зондирования, экспедиция НО «Полярный фонд исследований», специалисты Солнечногорского электромеханического завода для монтажа аэрологического локатора на ОГМС им. Э.Т. Кренкеля, экспедиция Архангельского областного краеведческого музея, экспедиция Геохимического института РАН.

Экспедициями на НИС «Иван Петров» выполнены научные исследования в море Лаптевых и Восточно-Сибирском море, установлены

океанографические станции в Баренцевом и Карском морях. В состав экспедиций входили ААНИИ, ВНИИОкеангеология, государственный заповедник «Усть-Ленский», Санкт-Петербургский госуниверситет, институт криосферы Сибирского отделения РАН.

В 2007 году проведен смотр-конкурс труднодоступных станций на лучшую ТДС Северного УГМС, определены победители – таёжная станция М-3 Кепино и морская гидрометеорологическая станция МГ-2 Визе.

В течение 2007 года проводилась активная работа по привлечению специалистов гидрометеорологического профиля на работу в подведомственные учреждения управления, в результате которой трудоустроено 33 молодых специалиста.

Подписаны Соглашения с администрациями Архангельской области и Республики Коми на проведения вступительных экзаменов в РГГМУ в управлении (г. Архангельск) и Коми ЦГМС (г. Сыктывкар). Всего по управлению на основании трехсторонних договоров в 2007 году в РГГМУ зачислено 31 человек, из них 16 – на дневную форму обучения и 15 – на заочную. На 31.12.2007 укомплектованность кадрами составила - 82%,

В течение всего года проводилась работа по обеспечению безопасности труда, предупреждению производственного травматизма. В отчётном году прошли обучение в региональных Учебных центрах по охране труда 12 специалистов. Работникам с вредными условиями труда в соответствии с действующими нормативными документами производится бесплатная выдача молока или других равноценных продуктов питания в размере 100% от общей потребности.

О.Р.Тучина – главный специалист
ГГСН Северного УГМС

Итоги Северного завоза в 2007 году.

В состав Северного УГМС входит 50 труднодоступных станций. В течение 2-3 кварталов 2007 года завезены грузы жизнеобеспечения на таежные станции Калгачиха, Кепино, Хоседа-Хард, Кожим Рудник, Левкинская.

В июне-июле арендованными судами были выполнены рейсы по завозу грузов на труднодоступные станции Белого моря. НЭС «Михаил Сомов» в августе доставил грузы на ряд станций Белого и Баренцева морей, его конечным пунктом была Амдерма. На остальные труднодоступные станции северо-восточной части Баренцева моря и Карского моря грузы доставлены завершающим навигацию рейсом НЭС «Михаил Сомов», выход его из Архангельска состоялся 6 сентября. Также во время выполнения этого рейса помимо завоза зимовочных запасов были реализованы запланированные мероприятия Третьего МПП, частичная замена персонала на сети труднодоступных станций Белого, Баренцева и Карского морей.

На борту судна работали 8 экспедиций: ААНИИ, ГИН РАН, МАКЭ, Полярного фонда, Архангельского краеведческого музея, ЦАО, Солнечногорского электромеханического завода, ООО «Северо-Восток».

В период рейса представителем Северного УГМС Дрикером А.Е. и ведущим метеорологом ОРНС Архангельского ЦГМС-Р Шевченко В.В. посещено 30 станций Северного УГМС.

Рейс проходил в напряженной обстановке по причине большого количества экспедиций и ограниченного времени для выполнения значительного объема поставленных задач. Администрация судна и руководители экспедиций были нацелены на выполнение в первую очередь мероприятий МПП и снабжение станций грузами жизнеобеспечения.

Значительный объем работ был выполнен за 2 недели, вместо обычных 3-5 дней, на архипелаге Земля Франца-Иосифа. На ОГМС им. Э.Т.Кренкеля смонтирован и введен в эксплуатацию метеорологический радиолокатор МАРЛ-А (Фото 1); расконсервирован комплекс ракетного зондирования, и произведен пробный пуск метеоракеты; выполнены ремонтные работы служебно-жилого здания станции – увеличена общая площадь на 30м²;

смонтирована новая дизельная и установлен ДГА (Фото 2); проведены геологические исследования острова, отобраны образцы пород.

На о. Земля Александры проведены пробные работы по утилизации бочек и зачистке территории. Обследован ряд ледников и айсбергов. Взяты анализы льда, грунта в местах бывших военных баз на островах Земля Александры, Грэм-Белл, Гофмана. Посещены места стоянок первых исследователей Арктики.

На МГ-2 Визе и Мыс Желания демонтированы неработающие автоматические станции. На ранее законсервированных МГ-2 Андрея и о. Русский установлены и введены в эксплуатацию автоматические метеорологические станции. Необходимо отметить помощь при установке АМС экипажа судна и работников 2-го авиаотряда.

На МГ-2 Марресаля – построено новое модульное служебно-жилое здание с новой мебелью, сауной и бытовой техникой (Фото 3, 4).

В целом в период Северного завоза помимо продуктов и ГСМ закуплены и отправлены на станции 8 бензоагрегатов и 7 дизельгенераторов, 7 отопительных котлов, щелочные и кислотные аккумуляторы, запчасти к дизельгенераторам, ветроагрегатам и отопительным котлам, стройматериалы, спецодежда, аптечки, хозинвентарь, мебель, предметы быта и прочие грузы снабжения.

В период выполнения следующего завоза с целью повышения эффективности рейсов по завозу грузов НЭС «Михаил Сомов» будет обеспечивать доставку грузов на все морские станции Северного УГМС.

О.Р. Тучина – гл. специалист ГГСН
Северного УГМС

**Об итогах выполнения мероприятий Третьего МПГ в 2007 году и
планировании на 2008 год.**

1 марта 2007 года начался Третий Международный полярный год. Руководителем Росгидромета А.И.Бедрицким 3 мая 2007 г. была утверждена

«План-смета мероприятий Международного полярного года (2007-2008гг), включая работы Высокоширотной арктической экспедиции».

Для реализации мероприятий, указанных в «Плане-смете проведения мероприятий Международного полярного года», был подготовлен приказ по Северному УГМС от 31.05.2007 №85, утверждён План-график выполнения работ по реализации мероприятий Международного полярного года в 2007 г.

Во исполнение приказа на соответствующих сайтах и в печатных изданиях были размещены заказы на приобретение приборов и оборудования гидрометеорологического назначения, автоматических метеорологических станций для установки на закрытых полярных станциях, энерготехнического оборудования, на проведение метеорологического ракетного зондирования на ОГМС им.Э.Т. Кренкеля, выполнение ремонтных работ на арктических станциях, издание фотокниги «Арктическая Россия». Полностью закуплены ГСМ для полярных станций и работы флота.

В рамках проведения третьего МПГ Северным УГМС были реализованы следующие мероприятия.

Развитие систем наблюдений в полярных областях.

Для полярных станций Северного УГМС приобретены и установлены приборы и оборудование: осадкомеры, мачты М-82, будки, гелиографы, термографы, гигрографы, плювиографы, снегомеры, анеморумбометры, барометры БРС-1, БОП, термометры, ареометры.

Значительный объём работ выполнен на ОГМС им.Э.Т. Кренкеля. Приобретён и введён в эксплуатацию аэрологический комплекс МАРЛ-А. Антенный пост МАРЛ-А установлен на крыше служебно-жилого здания на металлическом сварном основании. С 10 октября ОГМС им. Э.Т. Кренкеля приступила к температурно-ветровому зондированию атмосферы в срок 00 ВСВ. В связи с расширением программы наблюдений штат ОГМС им. Э.Т. Кренкеля увеличен на 7 единиц.

Приобретены стройматериалы и выполнен ремонт служебно-жилого дома, оборудовано рабочее место аэролога. Проведена реконструкция дизельгенераторной, введены в эксплуатацию два новых дизельгенератора.

Для обеспечения выполнения наблюдений за уровнем моря для ОГМС им.Э.Т. Кренкеля приобретён гидростатический уровнемер «Прилив-2Д». Установлено программное обеспечение, с персоналом станции проведена техническая учёба по установке прибора в различные годовые сезоны.

Специалистами ЦАО на ОГМС им.Э.Т. Кренкеля была выполнена расконсервация и энергообеспечение пускового комплекса ракетного зондирования атмосферы и радиолокационных средств приёма телеметрической информации. Пробный выпуск метеорологической ракеты М-110В выполнен 23 сентября, высота полёта составила более 80км. Подтверждена работоспособность комплекса ракетного зондирования.

Приобретены, установлены и введены в эксплуатацию две автоматические метеорологические станции в местах ранее закрытых полярных станций – Андрея и о.Русский.

Для полярных станций ГФ Колба, ОГМС Диксон и им. Е.К.Фёдорова доставлены на НЭС «М.Сомов» и введены в эксплуатацию 5 дизельгенераторов.

Для выполнения круглосуточных наблюдений за уровнем моря на ОГМС Диксон и им. Е.К.Фёдорова установлены гидростатические уровнемеры «Прилив-2Д».

Построено и введено в эксплуатацию новое модульное служебно-жилое здание МГ-2 Марресая. Выполнен ремонт аэрологического павильона на ОГМС им. Е.К. Фёдорова.

Экспедиционные работы.

План-сметой проведения мероприятий Международного полярного года (2007-2008гг.), включая работы Высокоширотной арктической экспедиции, Северному УГМС поручалось техническое обеспечение выполнения экспедиционных исследований на НИС «Иван Петров», проведение

попутных наблюдений в снабженческом рейсе НЭС «Михаил Сомов», а также проведение комплексных пространственно-распределенных исследований с дрейфующих льдов Арктики на базе дрейфующих ледовых лагерей силами сторонней организации, выбранной на конкурсной основе.

Экспедиционные исследования на НИС «Иван Петров» проводились ААНИИ по программе «Баркалав-2007». В экспедиции кроме ААНИИ участвовали специалисты из Германии (ГЕОМАР, Институт Альфреда Вегенера) и ряд других Российских и зарубежных научных организаций. Северное УГМС в пределах выделенных средств полностью выполнило свои обязательства по подготовке судна к рейсу, оплате эксплуатационных расходов по судну в период проведения экспедиционных исследований, снабжению и обеспечению работы экспедиционного состава.

Попутные экспедиционные исследования на НЭС «Михаил Сомов» выполнялись по «Программе летней морской научно-исследовательской экспедиции (экспедиция «Сомов-МПП-лето-2007), утвержденной директором ААНИИ. В экспедиционных исследованиях принимали участие специалисты ААНИИ, Института географии РАН. Северное УГМС обеспечило проведение исследований в соответствии с План-сметой, в том числе и аренду вертолета для целей экспедиции.

С целью выполнения комплексных пространственно-распределенных исследований с дрейфующих льдов Арктики на базе дрейфующих ледовых лагерей Северным УГМС в феврале-марте 2007 г. был проведен конкурс на проведение научно-методических работ «Разработка методологии и опытное проведение распределенных мезомасштабных гидрометеорологических наблюдений с дрейфующего льда (в рамках проведения МПП 2007/08)». Победителем конкурса признана Некоммерческая организация «Фонд полярных исследований «Полярный фонд». В период с 15 марта по 30 мая 2007г. выполнена научно-методическая работа «Разработка методологии и опытное проведение распределённых мезомасштабных гидрометеорологических наблюдений с дрейфующего льда».

Издательская деятельность.

«СК Россия» выполнен сбор и обработка первичного материала для издания фотокниги «Арктическая Россия» (презентационный формат 300 страниц, более 500 цветных фотоиллюстраций, высококачественная финская полиграфия, твердый переплет, суперобложка), тираж 3000 экземпляров. Заканчивается типографский цикл работ.

Необходимо отметить, что Северное УГМС в 2007 году выполнило все предусмотренные «Планом-сметой мероприятий Международного полярного года (2007-2008гг)» мероприятия. В ноябре 2007 года разработаны и представлены в Росгидромет и ААНИИ предложения к плану мероприятий Третьего МПГ на 2008 год, включающие расширение программы наблюдений на ряде полярных станций, строительство служебно-жилых комплексов, приобретение приборов и оборудования, ремонт помещений, приобретение средств энергообеспечения, связи.

О.А.Панченко- ведущий океанолог
Е.Н.Цыварева - гидролог 1 категории
ОРМПП Архангельского ЦГМС-Р

**О гидрометеорологическом обеспечении разгрузки через припай на
о.Земля Александры в июне 2007г.**

На краю земли Русской на архипелаге Земля Франца-Иосифа для защиты российских интересов в Арктике расположена самая северная в России пограничная застава «Нагурское». Для обеспечения возможности выживания в этих суровых климатических условиях было решено построить современный жилой комплекс для пограничников. Чтобы осуществить задуманное, требовалось завезти строительное, буровое оборудование, топливо и множество разнообразных, в том числе тяжеловесных и крупногабаритных грузов, что в условиях отсутствия причалов проще всего было выполнить выгрузкой через припай.

Для завоза грузов в г. Архангельске был сформирован караван из двух судов: «Михаил Сомов» и «Пионер Казахстана».

Из Архангельска до Земли Франца-Иосифа предстояло пройти около 1000 миль, из которых 150 миль – в арктических льдах.

Земля Франца-Иосифа – архипелаг на севере Баренцева моря, территория Российской Федерации, состоящий из 190 островов, общей площадью 16,1 тысячи квадратных километров (по другим данным 16,5). Делится на три части: восточную – с крупными островами Земля Вильчека и Грэм-Белл; центральную – с большим количеством островов; западную – с самым крупным островом архипелага Землей Георга (высота до 620 м). Свыше 85% поверхности покрыто ледниками. Земля Франца-Иосифа открыта в 1873 году австро-венгерской экспедицией Ю. Пайера и К. Вайпрехта. Названа по имени императора Австро-Венгрии Франца-Иосифа I. От острова Рудольфа – самого северного острова архипелага - до Северного полюса 900 километров. Земля Франца-Иосифа относится к атлантико-европейской климатической области Арктики и находится в зоне морского арктического климата, для которой характерны, прежде всего, интенсивная циклоническая деятельность, низкие среднегодовые и летние температуры воздуха, значительная облачность, частые туманы и высокая относительная влажность. Частые и сильные (до 40 м/сек) ветры в совокупности с низкими (до -52°) температурами делают архипелаг по жесткости погоды одним из самых суровых районов земного шара. Благодаря интенсивной циклонической деятельности к архипелагу поступают значительные массы теплого и влажного атлантического воздуха, приносящего сравнительно большое количество осадков, которые питают местные ледники. Положительные среднемесячные температуры, не превышающие $+1.2^{\circ}$, здесь наблюдаются лишь два месяца в году: в июле и августе. Благодаря значительному притоку адвективного тепла, приносимого циклонами, и отепляющему влиянию моря, средние месячные температуры на архипелаге

не опускались ниже -27° . Средняя годовая температура воздуха равна -12° , годовая амплитуда температур не превышает 22° .

В пределах архипелага смешиваются холодные воды арктического происхождения, местные распресненные воды, образующие тонкий поверхностный слой в проливах, и сравнительно теплые атлантические и баренцевоморские воды, характеризующиеся большой соленостью (до 35 промилле). Под преобладающим влиянием атлантических вод находится преимущественно западная часть архипелага; арктические воды преобладают в его восточной и северо-восточной частях; центральные же острова находятся под преимущественно смешанным влиянием атлантических, арктических и баренцевоморских вод, причем баренцевоморские преобладают в проливах южной части центральной группы островов, а арктические и атлантические – в ее северной части.

Наиболее существенным для формирования гидрологического и ледового режима проливов является приток теплых атлантических, а также баренцевоморских вод, поступающих в район архипелага с северо-запада (в системе струй Западно-Шпицбергенского течения) и с юга (из области Нордкапского течения). Под влиянием этих вод сложились такие характерные черты ледового режима проливов, как малая мощность ледового покрова и существование временных и стационарных (круглогодичных) полыней.

21-22 мая дизель-электроход «Михаил Сомов» и теплоход «Пионер Казахстана» вышли из г. Архангельска для доставки грузов на о. Земля Александры (архипелаг Земля Франца-Иосифа). Для гидрометеорологического обеспечения транспортно-разгрузочной операции через припай Приказом Архангельского ЦГМС-Р был создан экспедиционный отряд в составе двух человек – Панченко Олега Алексеевича и Цываревой Елены Николаевны – и утверждено Техническое задание.

Ледокольное обеспечение осуществлялось атомным ледоколом «Вайгач», который встретил караван судов у кромки сплоченных льдов.

Малые размеры бухты и скалистый рельеф берега, ограничивающий места, возможные для выезда техники на берег, определили место установки судов в припай на небольшом расстоянии друг от друга. Постановка в припай осуществлялась по схеме «веером» (Фото 5).

Сначала атомный ледокол «Вайгач» проложил во льду канал для «Пионера Казахстана». По проложенному каналу «Пионер Казахстана», разогнавшись, самостоятельно врезался в лед, незначительно повредив площадку для выгрузки. Из-за конструктивных особенностей кормы теплоход «Пионер Казахстана» (ледовый класс УЛ) не приспособлен для маневрирования способом «тандем».

Затем «Вайгач» проложил канал для «Михаила Сомова» ближе к берегу. Лед в этом месте был толще и прочнее. При постановке в припай самостоятельно, во льду образовалась трещина, дошедшая до борта т/х «Пионер Казахстана» в районе 3-4 трюма. В дальнейшем, при маневрировании «Михаила Сомова» ширина трещины увеличилась.

В месте постановки «Михаил Сомов» прошел как можно ближе к берегу. Ледокол «Вайгач» задним ходом подошел к «Михаилу Сомову» и способом «корма к корме» окончательно установил «М.Сомов» в припай. Расстояние до берега составило около 200 м.

26 июня 2007 г. дизель-электроход «Михаил Сомов» встал к месту выгрузки через припай в районе о. Земля Александры в точку с координатами 80° 46' 36'' с.ш. и 47° 41' 20'' в.д. В 500-600 м восточнее встал к месту выгрузки теплоход «Пионер Казахстана».

Для определения возможности переустановить ближе к берегу «Пионера Казахстана» было проведено измерение глубин через 10-20 м. Также измерялась толщина льда.

После окончательного установления судов в припай были проведены измерения толщины льда, определено состояние ледового покрова и

допустимые нагрузки на лед на разгрузочных площадках, а также проложены трассы от судов до мест выезда на берег. Поверхность льда в основном ровная, торосистость составила около 10 %. Высота торосов до 0,5 м, отдельные торосы до 1 м. Между судами вморожен кусок айсберга высотой около 2 м и длиной 10 м. Вдоль берега расположены две приливные трещины.

В месте установки «Пионера Казахстана» меньшая толщина льда, трещины во льду и большее расстояние до берега обусловили большой объем гидрологических работ для обеспечения безопасности разгрузки

От «Пионера Казахстана» были проложены трассы отдельно для груженого и порожнего транспорта, расстояние между трассами около 30-40 м. Промеры выполнены через 50-100 м. Минимальная толщина льда составила 82 см. При промере трассы до разгрузочной площадки № 2 обнаружен участок с более тонким льдом (75 см). В этом месте намечен объезд.

Высота снега на льду составляла 20-40 см, у берега и в местах надувов у наветренного борта судов составляла до 70 см.

Положение «Михаила Сомова» относительно площадки для складирования на берегу было более удачным. На разгрузочных площадках с обоих бортов толщина льда от 100 до 120 см. Высота снега на льду от 10 до 60 см. По трассе длиной около 200 м толщина льда минимальная 100 см.

Расчет допустимых нагрузок на лед произведен на основании результатов измерений толщины льда, согласно «Сборника рабочих технологических документов для производства погрузочно-разгрузочных работ, выполняемых при разгрузке судов в пунктах беспричальной обработки через лед берегового припая» РД 31.41.21-90, Москва 1990 г.

Выгрузка производилась четырьмя тяжелыми тракторами Б10МБ. Для разгрузки колесных автомобилей использовались сани, так как, из-за большой толщины снежного покрова, существовала вероятность застревания колесной техники на льду.

При разгрузке кормовых трюмов «Михаила Сомова» применялась технология установки саней-волокуш под загрузку при помощи судовой лебедки, что уменьшало механические повреждения льда гусеницами тракторов при маневрировании.

На «Пионере Казахстана» трактора с санями на длинной сцепке подходили под борт с разворотом и вынуждены были проезжать почти постоянно по одной колее, разбивая гусеницами лед (Фото 6).

К 28 мая у 4 трюма по правому борту образовались трещины и выбоины до 60 см, в колеях до 40 см воды. При проезде трактора и саней вдоль трещины лед прогибался, и выходила вода. Разгрузка с левого борта была невозможна из-за трещин, образованных в процессе установки в припай.

Состояние разгрузочных площадок у обоих бортов теплохода «Пионер Казахстана» вынудило два раза переставлять судно ближе к берегу (Фото7).

К 8 часам утра 4 июня разгрузка «Пионера Казахстана» была завершена.

После отхода «Пионера Казахстана» продолжалась разгрузка «Михаила Сомова» и в 8 часов 5 июня судно отошло от о. Земля Александры.

Гидрометеорологические условия в период выгрузки были удовлетворительные: пасмурно, при слабо отрицательной температуре.

Всего выгружено с «Пионера Казахстана» 1775 тонн груза, с «Михаила Сомова» свыше 2100 тонн.

Операция по выгрузке на припай прошла успешно. Однако следует заметить, что даже в такой закрытой бухте как Северная расстояние между судами в припае должно быть не менее 1 мили.

Колпинов Н.И. – к.г.н., начальник АМСГ Ямбург,

Колпинова В.А. – синоптик I кат. АМСГ Ямбург

**О построении траектории воздушной частицы на кольцевой карте
погоды.**

Воздушной частицей называют порцию воздуха, имеющую характерные свойства: температуру и влажность.

В синоптической практике при составлении прогноза погоды обычно приходится решать вопрос: откуда, с какой температурой и температурой точки росы придет воздух через некоторый интервал времени. По существу, необходимо определить, какая воздушная масса поступит в пункт прогноза. Воздушная масса характеризуется определенным состоянием стратификации и структуры ветра, которое определяет свойства воздушной частицы у земли. Воздушная масса смещается как одно целое. Хотя у земли воздушная масса обладает приблизительной однородностью свойств, ее состояние (температуру и влажность) нельзя охарактеризовать одним числом, поэтому мы используем термин «воздушная частица».

Построение траектории воздушной частицы у земли на 6 и 12 часов на кольцевой карте погоды часто вызывает трудности у синоптиков. Наиболее распространенная ошибка, приводящая к неверным прогнозам, - это построение траектории по предполагаемым линиям тока, которые определяются на кольцевой карте как промежуточное направление между изобарой и направлением ветра. Ошибочно также векторно складывать смещение по линии тока и смещение барического образования. Результаты подобных построений часто противоречат правилу ведущего потока.

Каждой синоптической ситуации присуща своя система линий тока. В теплом секторе циклона линии тока восходящие, приземный воздух движется от периферии к центру, а затем поднимается на теплом фронте до высоты 2 км. В антициклонах линии тока нисходящие от центра к периферии. Воздушная частица движется по линии тока, но в процессе движения она испытывает трансформации, перемешивается и, в результате тепло- и влагообмена в приземном слое, приобретает новые свойства, поэтому экстраполяция температуры воздуха и температуры точки росы по линии тока без учета трансформации некорректна.

Более корректная траектория воздушной частицы (переноса температуры и температуры точки росы) выполняется вместе с переносом синоптической ситуации, которая формирует воздушную частицу с данными свойствами.

Синоптическая ситуация теплого фронта в холодный период очень наглядно показывает, что траектория воздушной частицы (перенос свойств) на кольцевой карте не совпадает с линиями тока у земли. Перед фронтом ветер у земли направлен со стороны холодного сухого воздуха навстречу фронту. По логике формального переноса свойств воздуха по линии тока температура около фронта должна понижаться и воздух становиться более сухим потому, что линия тока берет свое начало в холодном и сухом воздухе. На практике происходит обратный процесс: температура перед фронтом постепенно повышается, а влажность увеличивается потому, что по высотам со стороны фронта идет адвекция теплого влажного воздуха, который, перемешиваясь с приземным воздухом, полностью меняет его свойства. Наиболее широко используемым способом физической экстраполяции является способ ведущего потока, предложенный В.М. Михелем и С.И. Троицким в начале 30-х годов прошлого века. «Центры приземных циклонов и антициклонов, атмосферные фронты, оси барических ложбин и гребней, воздушные частицы у земли перемещаются в направлении устойчивого воздушного потока над ними на уровне 4-6 километров со скоростью, пропорциональной скорости этого потока».

В курсе лекций по синоптической метеорологии Н.А. Дашко предложены следующие коэффициенты переноса по правилу ведущего потока:

Таблица 1.

Скорость потока на высотах, км/ч.	Коэффициент переноса для уровней
АТ-700	АТ-500
Менее и равно 30	1,5
	1,2

30-35	1,2	1,0
35-45	1,0	0,8
45-55	0,8	0,7
55-85	0,7	0,6
85-100	0,6	0,4

Пример необходимых расчетов для построения траектории воздушной частицы на приземной карте погоды. Ведущий поток будем рассматривать по карте АТ-500 гПа.

Определяем направление и скорость ведущего потока по карте АТ-500 гПа.

Переносим направление ведущего потока на приземную карту погоды.

Определяем длину траектории воздушной частицы у земли $S=V500 \times k \times t$, где, S – длина траектории воздушной частицы у земли, $V500$ – скорость ведущего потока, k – коэффициент переноса для этого уровня, определяемый по табл. 1, t – интервал времени, для которого производится расчет.

Откладываем длину траектории от точки прогноза против направления ведущего потока, снятого с карты АТ-500 гПа.

Если прогнозируется изменение ведущего потока в интервале прогноза, то первую часть траектории строят по фактическому ведущему потоку (бч.), а вторую часть траектории – по прогностической карте АТ -500 гПа (вторые бч.). Строить сразу по прогностической карте ведущего потока нельзя, так как поток меняется не сразу, а строить только по фактической нельзя, так как не будет учтено изменение направления и скорости ведущего потока.

Аналогично можно производить расчеты по данным карты АТ-700 гПа, вводя соответствующие значения коэффициента переноса. Строить траекторию воздушной частицы на срок более 12 ч. нецелесообразно. Для построения траектории воздушной частицы на приземной карте можно также использовать историю процесса и прогностические карты. Направление

переноса соответствует ведущему потоку, а скорость уточняется по смещению барических образований.

Эмпирическое правило ведущего потока проверено более чем 70-летней практикой и является основным правилом синоптики.

Использованная литература: Дашко Н.А. «Курс лекций по синоптической метеорологии», <http://www.dvgu.ru>

Е.Л. Стрежнева –
начальник ЛМЗАВ ЦМС
ГУ «Архангельский ЦГМС-Р»

Оценка воздействия выбросов автотранспорта на состояние атмосферного воздуха в г.Архангельске.

Атмосферный воздух является самой важной жизнеобеспечивающей природной средой, а его загрязнение – мощный, постоянно действующий фактор влияния на человека и окружающую среду. Уровень загрязнения атмосферного воздуха связан с воздействием на него загрязняющих веществ, поступающих от источников выбросов вредных веществ промышленных предприятий, выбросов автотранспорта, а также процессов жизнедеятельности человека.

В последнее десятилетие в нашей стране наблюдается быстрый рост количества автотранспорта и концентрация его в городах. Это стало причиной того, что загрязнение атмосферного воздуха выхлопами автотранспорта в настоящее время рассматривается как повсеместная и наиболее острая проблема. Анализ информации о выбросах вредных веществ в атмосферу показывает, что в крупных городах выбросы от автотранспорта составляют до 80% всех выбросов. Главные причины этого: возраст транспортных средств, низкое качество топлива, слаборазвитая инфраструктура и слабое техническое обслуживание. Проблема усугубляется тем, что выхлопы автотранспорта поступают в приземный слой атмосферы, что затрудняет их рассеивание. Наличие узких улиц и высоких зданий,

являющихся преградой для рассеивания, также способствует накоплению вредных веществ в городском воздухе в зоне дыхания пешеходов. Степень загрязнения атмосферного воздуха зависит от качественного и количественного состава выхлопных газов, интенсивности и организации движения автотранспорта, ширины проезжей части улицы, рельефа местности и ряда метеорологических условий.

Актуальность оценки воздействия выбросов автотранспорта на атмосферный воздух городов на территории РФ, в том числе и г. Архангельска, очевидна. Согласно контракту № 87 от 16.10.2007 г. с комитетом по экологии Архангельской области в период с 3 октября по 7 ноября 2007 года лабораторией мониторинга загрязнения атмосферного воздуха (ЛМЗАВ) Центра по мониторингу загрязнения окружающей среды (ЦМС) ГУ «Архангельский ЦГМС-Р» были проведены работы по определению концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г.Архангельска. Целью данной работы являлось измерение уровня загрязнения воздуха, обусловленного выбросами автотранспорта в г.Архангельске.

Отбор проб проводился согласно техническому заданию в 5 точках: в 4 точках с интенсивным движением автотранспорта и 1 точке, находящейся на некотором расстоянии от проезжей части. В каждой точке отбор проб проводился 15 раз на 7 ингредиентов. Пробы отбирались на содержание окислов азота, оксида углерода, серы диоксида, углерода (сажи), формальдегида и бенз(а)пирена. Анализ отобранных проб выполнялся в соответствии с методиками «Руководства по контролю загрязнения атмосферы» РД 52.04.186-89, включенными в Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды. Всего отобрано и проанализировано 525 проб воздуха и выполнено 1050 определений. Отбор проб проводился поочередно в утренние (0600-1300) и вечерние (1400-2100) часы в рабочие дни.

Синоптическая ситуация в период проведения измерений уровня загрязнения атмосферного воздуха, обусловленного выбросами автотранспорта, была благоприятной для рассеивания вредных примесей в воздухе; условий застоя атмосферного воздуха в этот период не наблюдалось.

Во второй декаде октября в Архангельске преобладали циклоны, перемещавшиеся с Атлантики на север Белого моря. Смещение высотной фронтальной зоны на север области привело к усилению южных, юго-западных ветров от умеренных до сильных. Концентрации загрязняющих веществ, измеренные в этот период во всех точках, не превышали санитарные нормы.

В третьей декаде октября над центром России находился устойчивый антициклон. Архангельск периодически попадал под влияние то южной периферии циклонов, смещающихся по северным морям, то северной периферии антициклона. Преобладали умеренные юго-западные и западные ветры. В отдельные дни этой декады отмечались повышенные значения концентраций бенз(а)пирена, содержание которого превысило санитарную норму в 1,1- 1,9 раза.

В первых числах ноября г. Архангельск находился под влиянием западной периферии глубокого циклона над Баренцевым морем. В эти дни в городе преобладали сильные северо-западные, северные ветра. В этот период зарегистрирован один случай превышения предельно допустимой концентрации по содержанию бенз(а)пирена в 1,1 раза.

В течение всего периода наблюдений превышений санитарных норм по другим ингредиентам не наблюдалось.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что загрязнение воздуха в районах с интенсивным движением автотранспорта несколько выше, чем в местах, находящихся на некотором расстоянии от проезжей части, а преобладающий умеренный до сильного ветер способствует значительному рассеиванию выбросов автотранспорта и снижению концентраций загрязняющих веществ вблизи проезжих автомагистралей.

Следует отметить, что для получения более объективной и полной характеристики влияния выбросов автотранспорта на атмосферу г.Архангельска данного количества наблюдений недостаточно. Как известно, формирование высоких уровней загрязнения воздуха в городе за счет выбросов автотранспорта связано со слабым ветром, направленным вдоль автотрасс, с приземной инверсией и туманом. Наибольшая повторяемость застойных ситуаций (скорость ветра менее 1 м/с в сочетании с приземной инверсией) с продолжительностью 12 часов и более приходится на холодный период года (зимний смог).

В связи с этим данную работу планируется продолжить:

расширив период проведения наблюдений (с декабря по март);

увеличив количество наблюдений в каждой точке, а также количество точек отбора, включая автомагистрали с наибольшей и наименьшей для сравнения интенсивностью движения автотранспорта в период проведения наблюдений;

проведя натурные замеры интенсивности и состава автотранспортных потоков.

Все изложенное свидетельствует о том, что проблема загрязнения атмосферного воздуха выхлопными газами автотранспорта является очень сложной, и только постоянное внимание к данной проблеме может помочь снизить уровни загрязнения воздуха в наших городах.

И.Н. Пашкова – гидрохимик I кат.

КЛМС ГУ «Коми ЦГМС»

Выполнение работ по экологическим изысканиям на нефтяных и газовых месторождениях.

На протяжении многих лет нефтегазовый комплекс является доминирующим в промышленности России и Республики Коми. Освоение нефтяных и газовых месторождений, транспортировка и подготовка углеводородного

сырья, несомненно, оказывают определенное воздействие на все компоненты окружающей природной среды.

Для определения существующего состояния окружающей среды в районах расположения месторождений необходимо проведение инженерно-экологических изысканий, а именно:

1. Геоэкологическое опробование, в том числе:

отбор проб атмосферного воздуха;

опробование почво-грунтов;

опробование поверхностных вод;

опробование грунтовых вод.

2. Лабораторный анализ отобранных проб.

С 2006 года Комплексная лаборатория ГУ «Коми ЦГМС» по договору с ООО «ПермНИПИнефть» для выполнения инженерно-экологических изысканий по объектам филиала ООО «Лукойл-Коми» «Печорниннефть» проводила работы по отбору и анализу проб атмосферного воздуха на месторождениях Республики Коми и Ненецкого автономного округа. Согласно п. 4.17 СП11-102-97 определялись следующие показатели: оксид углерода, диоксид азота, диоксид серы и сероводород

В октябре-ноябре 2006 года работы проводились на 3-х объектах филиала ООО «Лукойл-Коми»: Восточно-Савиноборском, Кыртаельском и Верхне-Косьюском нефтяных месторождениях (Фото 8). Было отобрано и проанализировано 32 пробы атмосферного воздуха на 8 точках.

В августе – сентябре 2007 года сотрудники лаборатории выезжали на Восточно-Харьягинское и Щельяюрское нефтяные месторождения (Фото 9, 10). Было отобрано и проанализировано 40 проб атмосферного воздуха на 10 точках.

Несмотря на некоторые трудности (отдаленность и труднодоступность месторождений, неблагоприятные погодные условия), пробы были отобраны, доставлены в лабораторию и проанализированы. Результаты были выданы заказчику в срок.

В общей сложности за 2006-2007 г.г. было отобрано и проанализировано 72 пробы атмосферного воздуха.

Выполнение такого рода работ зависит от многих факторов: расположения месторождения, состояния дорог, транспорта, погодных условий. Зачастую, доставка до месторождения занимает немалое количество времени, хотя на сам отбор требуется максимум минут 30. Помимо этого невозможно предугадать благоприятные для отбора погодные условия. Так, например, в августе 2007 года при выполнении работ на Восточно-Харьягинском нефтяном месторождении отбор проб пришлось перенести из-за сильного шквалистого ветра и провести лишний день в палаточном лагере без всяких удобств.

Хотелось бы принимать более активное участие в инженерно-экологических изысканиях, проводимых на месторождениях нашей республики. К сожалению, на сегодняшний день лаборатория не оснащена прибором для измерения углеводородов, определение которых необходимо при выполнении такого рода работ. Именно по этой причине ООО «ПермНИПИнефть» пришлось прибегнуть к услугам другой лаборатории, хотя проведение совместных работ планировалось до 2009 года,

Кроме того, наша лаборатория по договору с предприятиями выполняет работы по отбору и анализу проб атмосферного воздуха на границах санитарно-защитных зон предприятий не только в г. Сыктывкаре, но и за его пределами, а для этого необходима передвижная автолаборатория.

Таким образом, для расширения сферы деятельности лаборатории требуются новые приборы и оборудование. В связи с этим мы возлагаем большую надежду на федеральную целевую программу по развитию мониторинга.

Петрова Т.В. – главный специалист
АНО "Северное Метеоагентство",
Щепихина М.А. – начальник
АМСГ-IV Мезень

125 лет метеорологическим наблюдениям в Мезени.

9 апреля 2008 года исполнилось 125 лет со дня организации метеорологических наблюдений в Мезени.

В 1883 году политический ссыльный А.Т. Эдемский добился у Географического общества открытия в Мезени метеостанции II разряда. Начались регулярные наблюдения за температурой воздуха, направлением и скоростью ветра, за атмосферными явлениями. Вскоре был установлен барометр-анероид, и начались наблюдения за атмосферным давлением.

В дальнейшем станция была передана местному учителю И.В. Васильеву. При нем в июле 1912 года был установлен ртутный чашечный барометр, который используется в работе по настоящее время. Наблюдения на метеостанции велись регулярно и аккуратно, каждый день в три срока, чувствовалось, что работали люди – энтузиасты своего дела. Дело И.В. Васильева продолжил его сын, сначала он работал наблюдателем, а с 1937 года – начальником метеостанции, в 1942 году он ушел на фронт, и его заменила жена Анастасия Яковлевна, которая проработала на станции старшим наблюдателем более 30 лет.

Все эти годы метеостанция пополнялась новым метеооборудованием. В 1928 году был установлен барограф, затем гигрограф, в 30-е годы с помощью глубинных термометров уже измерялась температура почвы, был установлен осадкомер для измерения количества выпавших осадков, начались наблюдения за уровнем воды на реке Мезень. 7 июля 1939 года метеостанция Мезень была реорганизована в АМСГ III разряда без синоптической группы. Помимо режимных наблюдений начали проводиться авиационные наблюдения. С развитием авиации на Севере с 1942 года уже осуществлялось прогностическое обеспечение полетов. Первым синоптиком на АМСГ Мезень была Ханзина Серафима Федоровна.

В 50-е годы, в связи с бурным развитием отраслей экономики, геологоразведочных изысканий, зверобойного промысла возросли

авиаперевозки на аэродроме Мезень, на АМСГ увеличился объем работы, и в 1958 году на станции трудились 20 человек – это синоптики, техники, радисты. Возросло и техническое оснащение станции, появился измеритель высоты нижней границы облаков "Облако", измеритель параметров ветра М-47, метеостанция М-49, производились шаропилотные наблюдения по определению нижней границы облаков и параметров ветра до высоты 1500м. В начале 90-х годов, в связи с различными преобразованиями в стране и с уменьшением полетов, станция в 1995 году была преобразована в АМСГ - IV разряда. Сейчас на АМСГ Мезень трудятся 7 техников-метеорологов, которые, кроме обеспечения авиации, проводят метеорологические, радиометрические, агрометеорологические наблюдения.

В настоящее время АМСГ Мезень оснащена новейшими приборами для производства наблюдений и средствами связи – это измерители облачности ДВО-2, измерители параметров ветра М-63М-1, абонентский комплекс "Win-Telex", по которому, кроме передачи и приема метеоинформации, производится автоматическое кодирование фактической погоды по коду КН-01 и METAR, оформление авиационной документации для пилотов воздушных судов и диспетчеров службы движения.

На метеостанции работали много опытных, знающих и любящих свою профессию людей – это начальник станции Кудрин Ф.М, синоптики Ханзина С.Ф., Быстрова В.Н., радиооператоры Пчелинцева А.Ф., Антипина О.Г., старший техник-метеоролог Олупкина Ж.А. и многие другие, если всех перечислить – получится солидный список.

В настоящее время на АМСГ трудятся специалисты, отдавшие своему любимому делу более 30 лет: Фокина Е.Ф., Титова Г.Л., дочь Антипиной О.Г. – старший техник Тюпышева О.А., более 20 лет трудятся начальник станции Щепихина М.А., дочери Олупкиной Ж.А. – Широкая Т.В. и Малыгина Н.В.

В этот юбилей с особой теплотой хочется поздравить с праздником ныне здравствующих ветеранов станции Ханзину С.Ф., Жиглий Л.С. бывшую

начальником станции с 1973 по 1988 год, Олупкину Ж.А., а также всех техников-метеорологов АМСГ Мезень.

Л.Н.Попова - начальник ОРНС
ГУ «Архангельский ЦГМС-Р».

120 лет начала наблюдений на морской станции Зимнегорский Маяк.

В апреле исполняется 120 лет первым гидрометеорологическим наблюдениям на МГ-2 Зимнегорский Маяк.

Станция начала работу в 1888 году по программе станций 2 разряда. Материалы наблюдений представлялись в «Дирекцию Маяков и Лоции Белого моря». Со дня основания задачей станции было освещение района в гидрометеорологическом и синоптическом отношении для нужд мореплавания.

Период работы станции: 1888, 1891-1892, 1895 г.г. и по настоящее время.

С 1895 года до октября 1930 года станция находилась в ведении Главного Гидрографического Управления (ГГУ), подчинена вначале Военторгу, затем Лоцдистанции в Архангельске, а с 1920 года - Убеко-Север (Управлению безопасности кораблевождения); с октября 1930 года по октябрь 1936 года – в ЦУЕГМС, подчинена УЕГМС Северного края. С ноября 1936 года станция перешла в ведение ГУГМС СССР и подчинена Архангельскому УГМС. В настоящее время это станция государственной наблюдательной сети Росгидромета, входящая в состав ГУ «Архангельский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями» (ГУ «Архангельский ЦГМС-Р»).

Станция расположена на восточном (Зимнем) берегу Белого моря, на мысе Зимнегорский, который незначительно выдается в море широким и тупым выступом, отделяя Двинской залив от Горла Белого моря. Зимний берег – крутой и обрывистый, возвышается над уровнем моря до 88 м. Прибрежный склон или утёс Зимних гор простирается на 22 км в южном направлении. Голые склоны утёса прорезаны глубокими оврагами, по которым стекают

ручьи, выходящие из нагорных болот. Узкая полоса берега покрыта глиной и усеяна мелкими обломками камня, обкатанного прибоем. Над мысом возвышаются лесистые холмы, имеющие очень пологие склоны; лес доходит до самого берега. Побережье к югу постепенно понижается, и у острова Мудьюгского переходит в ровную болотистую низменность.

Зимнегорский маяк и метеорологическая станция при нём расположены на северном склоне глубокой, с очень крутыми боками, долины, по которой протекает ручей Каменный, между селениями Зимняя Золотица (на расстоянии около 35 км к северо-востоку) и Козлы (в 30 км к юго-юго-востоку). Местность в округе покрыта густым, довольно высоким лесом.

Для производства наблюдений были установлены приборы и оборудование. Определенной метеорологической площадки не было; наружные установки находились в разных местах, а из-за неровностей территории и на разных уровнях. Метеорологическая площадка была оборудована позже. Из наружных установок были: флюгер Вильда, психрометрическая будка, дождемер, рейка для измерения высоты снежного покрова. Барометр был установлен в жилом доме маяка, где находилась «канцелярия гиместанции». Северная сторона психрометрической будки Вильда почти доверху была закрыта сплошными досками, и только летом 1906 года заменена жалюзийной. В августе 1913 года установлена английская будка. В 1907 году установлена заборная защита к дождемеру высотой 2 м, в 1932 году поставлена защита Нифера. В сентябре 1940 года на станции установлен флюгер Вильда с тяжелой доской, а 20 сентября 1949 года - осадкомер Третьякова.

По 1931 год метеорологические наблюдения проводились в 3 срока (7, 13 и 21 час) и включали в себя измерения температуры воздуха по срочному, максимальному и минимальному термометрам, абсолютной и относительной влажности воздуха по психрометру Августа и волосному гигрометру. Атмосферное давление определялось по anerоиду с делениями в английских дюймах, а с 18 октября 1895 года – по ртутному чашечному барометру.

Измерялось количество осадков; зимой один раз в сутки по двум постоянным рейкам измерялась высота снежного покрова (плотность снежного покрова не определялась), один раз в декаду проводились снегосъемки; визуально в срок наблюдений определялась видимость, атмосферные явления, количество облачности общей и нижней, вид облаков с их зарисовкой. С марта 1931 года количество сроков наблюдений увеличилось до 4-х, а с июля 1935 – до 5-ти: 1, 7, 13, 19 и 21 час.

Морские прибрежные гидрометеорологические наблюдения, в силу особенностей расположения станции на обрывистом крутом берегу и возникших при этом трудностей, были организованы позднее, в 1898 году. Измерялась температура и удельный вес морской воды, определялась степень волнения моря, ледовые явления. Измерение температуры воды производилось с берега на мелком месте. Чтобы избежать попадания пресной воды из ручья Каменного, измерения проводились в двух местах: южнее или севернее от него, считаясь с морским течением и приливом. В зимнее время наблюдения большей частью производились один раз, в 13 часов. Причиной тому был небезопасный большой и крутой спуск к морю, а также торосистый припай на мелком берегу. Степень волнения моря определялась визуально по 10-ти балльной шкале с крутого обрывистого берега от наблюдательного пункта маяка. С этого же пункта производились наблюдения за льдом с момента его появления до полного очищения моря. Горизонт для наблюдений открыт с юга, запада и севера. До 1916 г. результаты наблюдений записывались только в таблицу, с 1916 года запись с зарисовкой состояния льдов стали производиться в особую книжку.

Материалы наблюдений подвергались обработке. По результатам составлялись месячные таблицы и годовые выводы, которые напечатаны в Сборниках гидрометеорологических наблюдений ГГУ.

Архивные материалы гидрометеорологических наблюдений не сохранили имени первого наблюдателя. В 1891 году наблюдения стал проводить смотритель маяка Семён Фёдорович Корельский, в дальнейшем более 20 лет

– начальник станции. С 1914 года по июнь 1921 года на станции работали Зыков Максим Терентьевич и Зыкова Мария Максимовна. В последующем штат станции часто менялся. Во время Великой Отечественной войны станцию возглавлял Нечаев Павел Андреевич, 1904 года рождения, имевший большой стаж работы на северных станциях, а на Зимнегорском Маяке работавший с 1936 года. Вместе с ним наблюдателями работали Заколунина Л.В., Грязных Т.Я., окончившие курсы наблюдателей при УГМС, и Нечаева П.А., прошедшая обучение на станции. К этому времени станция размещалась в собственном доме, построенном в 1940 г. Приборный парк дополнился самописцами и нефоскопом Бессонна. Были введены новые виды наблюдений – за уровнем и свечением моря, рейдовые.

Несмотря на военное время, все плановые работы станция выполняла своевременно и с хорошим качеством, что подтверждается актами инспекций. Так, из отчета по инспекторскому осмотру станции в марте 1944 года, проведенному инспектором 4 отд. УГМС АВО старшим техником-лейтенантом Гущиным В.Н, следует: «Станция работает в местности, отдаленной от населенных пунктов – это создает особые условия работы, особенно в военное время. Личный состав станции, понимая это, стремится жить и работать по-военному и достигает этого. Оперативная служба станции на высоте, таблицы наблюдений, поступающие в Управление, имеют хорошую оценку. Учитывая трудности в снабжении овощами, личный состав станции проявил инициативу и разбил при станции огород. А, построив овощехранилище, обеспечил себя на весь год свежими овощами...».

В послевоенные годы началось техническое перевооружение гидрометслужбы, совершенствование методик наблюдений и работ, обработки данных. МГ-2 Зимнегорский Маяк была оснащена новыми приборами: анеморумбометром М-63М, измерителем высоты облачности ИВО-1М, измерителями метеорологической дальности видимости М-53А и М-71, волномером-перспектометром ГМ-12.

В 1961 году морская гидрометеорологическая станция 2 разряда (МГ-2) Зимнегорский Маяк была включена в состав вековой (реперной) сети по ледовым наблюдениям.

Значение станции, расположенной на важном участке судоходной трассы Белого моря, особенно возросло с открытием в 1978 году круглогодичной навигации на Северной Двине. Информация станции используется при составлении прогнозов погоды и рекомендованных курсов для судов при следовании во льдах.

Данные гидрометеорологических наблюдений МГ-2 Зимнегорский Маяк помещаются во все режимно-справочные пособия.

В настоящее время на станции трудятся квалифицированные специалисты. Начальник станции Лисецкий Валерий Станиславович имеет высшее образование и большой опыт работы. В Северном УГМС он работает более 35 лет после окончания Ленинградского гидрометеорологического института, 25 лет – на данной станции, в т.ч. около 20 лет – в должности ее начальника. Станция в полном объеме выполняет плановые задания по всем видам наблюдений и работ, по информации. Имеются замечания, касающиеся отдельных вопросов организации труда, а также обработки материалов наблюдений и сроков ее представления в методические отделы центра. Качество представляемых материалов наблюдений, в основном, хорошее.

Коллектив станции много делает для ее благоустройства и жизнеобеспечения. На территории станции разбит небольшой огород, на котором выращиваются картошка и овощи, для получения молока и мяса содержатся козы.

Ю.Н.Катин – начальник ОФД и НТИ ГУ
«Архангельский ЦГМС-Р»

Памяти В.А.Берёзкина (1888-1949).

В апреле 2008 г. исполнилось 120 лет со дня рождения геофизика, гидрометеоролога, профессора Владимира Александровича Берёзкина.

В.А.Берёзкин родился 13 апреля 1888 г. в г. Ковно (в настоящее время – г. Каунас, Литва). В 1913 г. он окончил физико-математический факультет Петербургского университета и 1 января 1914 г. поступил на работу в Гидрометслужбу Северного Ледовитого океана и Белого моря (г. Архангельск). До мая 1914 г. – судовой гидрометнаблюдатель, до октября 1918 г. – помощник заведующего службой. После смерти заведующего В.В.Шипчинского 26 октября 1918 г., В.А.Берёзкин возглавил службу. В 1920 г., в связи с переводом службы в систему Главного гидрографического управления, Берёзкин стал начальником Гидрометеорологического отдела Управления по обеспечению безопасности кораблевождения на северных морях, где работал до мая 1923 г.

В.А.Берёзкин внес существенный вклад в становление и развитие гидрометслужбы на севере Европейской территории России. Владимир Александрович проделал большую работу по открытию новых морских гидрометстанций на побережьях северных морей. Летом-осенью 1915 г. вместе с В.В.Шипчинским он организовал службу гидрометпрогнозов в Архангельске. Берёзкин принял активное участие в организации и проведении гидрологических работ в 1915-1917 гг. под задачи значительного расширения Архангельского порта во время Первой мировой войны. В этот период он написал и опубликовал 7 научных работ, например, «Условия зимнего плавания в горле Белого моря», «Влияние прилива на гидрологический режим горла Белого моря» и др. Особой заслугой В.А.Берёзкина является то, что он сумел сохранить гидрометслужбу в Архангельске и обеспечить работу сети гидрометстанций в период Гражданской войны и всеобщей разрухи в стране.

В мае 1923 г. Берёзкин, оставаясь в штате Главного гидрографического управления до 1933 г. и принимая участие в гидрографических работах, зачислен на должность научного сотрудника Главной геофизической

обсерватории в Ленинграде. В октябре 1929 г. он переходит в Магнитно-метеорологическую обсерваторию в г. Слуцке (в настоящее время – Павловск) в отдел актинометрии, где работал до скоропостижной безвременной кончины, последовавшей 6 августа 1949 г. В период 1933-1935 г. Берёзкин также работал по совместительству в Арктическом институте Главсевморпути (г. Ленинград).

В.А.Берёзкин совместно с профессором Н.Н.Калитиным является одним из основателей отечественной актинометрической школы. Накопленный опыт он подытожил в «Руководстве по актинометрии» в 3-х частях, изданных в 1937-1940 гг. В 1938 г. издана монография, представляющая собой единственную в своем роде работу о распределении солнечной радиации над океанами. Также Берёзкин активно занимался разработкой вопросов определения дальности видимости объектов. Став одним из крупнейших специалистов страны в вопросах метеорологической дальности видимости, он написал целый ряд научных и научно-популярных статей, руководств и инструкций гидрометстанциям по наблюдению за видимостью. Всего перу Берёзкина принадлежит 25 печатных работ.

5 мая 1937 г. В.А.Берёзкин был утвержден в ученой степени кандидата физико-математических наук без защиты диссертации и в ученом звании профессора.

При этом Владимир Александрович никогда не был кабинетным ученым. Он принимал участие в целом ряде известных морских экспедиций, вписавших яркую страницу в историю исследования Арктики: в 1928 г. – на ледоколе «Красин» по спасению экипажа погибшего дирижабля «Италия», в 1929 г. – на ледорезе «Литке» к острову Врангеля, в 1932 г. – на ледокольном пароходе «Таймыр» в северную часть Карского моря, в 1934 г. – на ледоколе «Красин» по спасению экипажа парохода «Челюскин», в 1935 г. – в 1-й высокоширотной экспедиции на ледокольном пароходе «Садко».

В этих экспедициях В.А.Берёзкин проводил актинометрические, метеорологические, гидрологические наблюдения, выполнял обязанности синоптика.

Свои обширные знания и богатый опыт Берёзкин передавал молодежи, читая лекции на курсах наблюдателей и инспекторов в Главной геофизической обсерватории, в Гидрографическом институте Главсевморпути, в Ленинградском государственном университете.

За многолетнюю успешную научную и экспедиционную деятельность В.А.Берёзкин награжден четырьмя правительственными наградами, значками «Отличник Гидрометслужбы СССР» и «Почетному полярнику», золотыми именными часами и значком в память арктических спасательных экспедиций (за поход на л/к «Красин» в 1928 г.), нагрудным знаком в память похода на л/р «Литке» к о. Врангеля в 1929 г.

Уже 85 лет прошло с тех пор, как В.А. Берёзкин покинул Архангельск, но в Северном УГМС знают и помнят об одном из первых организаторов и руководителей гидрометслужбы на Русском Севере. В «Музее истории гидрометслужбы Севера» развернута экспозиция, посвященная В.А.Берёзкину, а в фондах музея хранятся документы, фотографии, научные труды, переданные родными В.А.Берёзкина.

С.П. Малкова – инженер по
охране труда и ТБ ГМБ Череповец

Как мы отмечаем свой профессиональный праздник.

В прежние годы в Северном управлении была традиция проводить ежегодные совещания руководителей всех структурных подразделений управления. Бурно обсуждались проблемы обслуживания организаций и населения метеоинформацией, вопросы развития метеорологической науки, хозяйственные проблемы.

А затем, после официальных заседаний, начальники станций собирались в комнатах гостиницы и до ночи делились опытом работы в своем коллективе.

Затрагивались и вопросы отношений между сотрудниками. Нигде и никогда не учили руководителей, как поступать в сложных ситуациях, как сплотить коллектив, как создать здоровую рабочую атмосферу. Это сейчас появились психологи, а в начале трудовой деятельности я поняла одно: результаты труда всего коллектива очень зависят от возможности творческого развития каждого члена коллектива. Немаловажную роль в этом играли и совместно проведенные субботники, и подготовка выставок и, наконец, проведение праздников.

Я расскажу только о традиции проведения в Череповце профессионального праздника – Дня метеоролога. Уже почти 30 лет, не пропуская ни одного года, мы проводим этот день как настоящий праздник, готовясь к нему практически весь предыдущий год.

Что бы ни происходило, какие бы реорганизации ни касались нашей станции (а чувствовали их мы почти ежегодно), приходило время, и снова готовился не похожий на предыдущие сценарий.

Что было нерушимым, так это приглашение всех бывших работников метеостанции или посещение их на дому. Обязательны были премии, подарки, поздравления.

Редколлегия изобретала новые темы для специальных выпусков стенной газеты, рисовались плакаты, изготавливались декорации к новому сценарию.

В 1979 году, когда отмечали этот праздник впервые, мы разыскали всех бывших работников, составили рассказы о них. На вечере исполняли любимые песни для работников и гостей.

В 1980 году был проведен «Суд над метеорологией» с помощью выбранных цитат из литературных произведений.

С обязательным уклоном к метеорологии проводили аукционы, игру «Что, где, когда», делали инсценировки по мотивам любимых сериалов.

Опишу чуть подробнее наиболее запомнившиеся праздники.

В 1994 году мы ставили «Федота-стрельца» Филатова. Декорации, костюмы – все делали своими руками. Быть артистами никто не отказался. Долго

печатали тексты: тогда не было компьютеров и ксерксов. Пытались репетировать за месяц до праздника. Времени не хватало, собрать всех трудно: работа по сменам и аэропорт далеко за городом находится. Однако за несколько дней до начала праздника слова были выучены, костюмы сшиты. А на самом спектакле даже не потребовалось суфлера. Так хорошо знали текст и потом долго еще цитировали понравившиеся фразы из спектакля при разговорах.

В 1998 году мы даже приглашали профессионала для обучения танцам. Тот праздник мы назвали «Письмо подруге». По сценарию техник-метеоролог пишет своей подруге, уехавшей в другой город, письмо о прошедших событиях года. Все новости обыгрывались в сценках, песнях и танцах.

В особом ряду стоит год, когда в стране отмечали юбилей со дня рождения Пушкина. Взяли двух персонажей из сказок Пушкина и провели их через большое количество произведений великого поэта, где они якобы искали друг друга. Задействованы были практически все работники станции. А смотрели этот спектакль гости, коих всегда бывает множество на наших вечерах. Декорации в этот раз были особенно шикарными, даже балкон присутствовал. А тексты по ходу спектакля переделывались, чтобы затронуть и тему метеорологии.

На праздновании 110-летия гидрометслужбы в Череповце в качестве артистов были привлечены и наши дети, которые часто помогают нам в проведении концертов. Не раз мы устраивали выставки детских поделок и рисунков к нашему празднику.

В 2005 году решено было сделать встречу с представителями организаций, которых мы обслуживаем информацией. Сначала провели анкетирование среди своих работников, выяснили, с кем больше всего работаем по телефону и при встречах. Определили организации, с которыми у Гидрометбюро наиболее тесные контакты. Разослали приглашения.

На вечере рассказывали о контактах с той или иной организацией и передавали им на память наш оберег – «Солнышко» (изделие из соломки). В

ответ получали благодарности за качественное обслуживание, замечания и пожелания. А приветствовали нас всех настоящие артисты Дворца культуры металлургов, с которыми мы наладили хорошие дружеские отношения. Была и величальная песня для только что принявшей бразды правления начальника Гидрометбюро Ирины Николаевны Ивановской, и песни для наших гостей, и даже вынос каравая для всех нас от хлебокомбината, с которым только что был заключен договор. А закончили вечер чаепитием, в котором приняли участие и хозяева, и гости, и приглашенные артисты.

И, наконец, в этом году, когда нашей организации исполнилось 115 лет, мы провели исторический бал.

История производства наблюдений изучена достаточно хорошо. А вот каким был дух того далекого времени, когда такой вид деятельности только возник, мы не знали. Вот и возникла идея провести бал в духе конца 19 века. По существу, получился спектакль, в котором все присутствовавшие были участниками.

Изучали и шили костюмы, бывшие тогда в моде, репетировали танцы, сочиняли сценки. Порядок проведения бала строго соответствовал тому времени.

Бал открывал голова города, распорядитель показывал движения танцев и объяснял порядок фигур. Все присутствующие танцевали полонез, вальс, кадрили, польку, камаринскую, котильон. Молодые девушки исполняли романсы. Артист цирка продемонстрировал исполнение мелодий на колокольчиках, а кордебалет представил знаменитый «Канкан».

Как и положено было на балах, произошла встреча персонажей из произведений того времени. А потом с удовольствием играли в «Ручеек». Исполнителями всех сценок и танцев были свои сотрудники и младшее поколение. Закончился бал общим ужином.

Это лишь небольшая часть нашей общественной работы. Но как сближает она весь коллектив, насколько проще бывает впоследствии решать какие-то острые вопросы, давать не очень приятные поручения. А главное, любой

специалист может раскрыть свой творческий потенциал и почувствовать себя востребованным.

Не это ли способствует тому, что многие работники возвращаются в коллектив, не смотря на небольшие заработные платы и непростую работу? А бывает, что и находят себя в другой сфере, где их таланты раскрываются в полной мере. А мы бываем горды за них.