Л.Г. Немировская. Банки данных о характеристиках режима осадков (непрерывных периодах наличия и отсутствия осадков, определённых по «обобщённому» критерию, близкому к стандартам «Климсправочника»), полученные в результате выполнения темы 1.3.1.3 Плана НИТР за 2014-2016 г.г. «Специализированные базы климатических данных для исследования климата и его изменений, оценки изменений режима увлажнения на территории России (для региона юго-востока Западной Сибири), дополненные данными за 2016-2022 г.г. // ФГБУ «СибНИГМИ» [Электронный ресурс] – URL https://sibnigmi.ru/cgi-bin/inst/index.pl?5&80

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ПОЯСНЕНИЕ

Создание специализированных баз климатических данных для регионов необходимо для изучения региональных особенностей климатических изменений, для рационального использования природных ресурсов в развитии экономики регионов, благоприятных факторов природной среды, уменьшения ущерба, наносимого неблагоприятными погодными условиями, для проведения работ по адаптации к изменению климата, к преодолению их последствий.

В Государственном фонде данных ВНИИГМИ-МЦД успешно решаются задачи о надежном их хранении, технологиях использования для решения задач как классической климатологии, так и прикладных, — на основе совершенствования и развития технологий, вычислительной техники. Но принципы создания массивов архивированных данных зачастую связаны с недостаточной их доступностью для анализа, использования для исследовательских целей. Это привело к необходимости развития технологий формирования специализированных массивов данных. При этом одним из главных требований является их доступность, регулярное пополнение и обновление, расширение состава массивов, (распределённость и размещение из на web-сайтах организаций — участников данной работы) достаточно высокое качество данных возможная их унификация и др.

Указанные банки данных являются, как правило, основой для исследования глобального потепления, изменчивости климата, отличающихся пространственной неоднородностью проявлений в региональном масштабе. При изучении климата России следует иметь в виду, что она (Россия) также отличается разнообразием природных, климатических, экономических условий и т. д., что делает целесообразным проведение исследований на примере конкретных регионов.

Формирование региональных специализированных массивов данных имеет свою определенную специфику, происхождение. При изучении, к примеру, экстремальности регионального климата, аномалий погодных и климатических условий и других метеорологических явлений и атмосферных процессов, создаются базы данных изучаемых явлений, условий, им сопутствующих, для конкретного региона. В ряде случаев целенаправленно создаются массивы данных явлений, актуальных для определённого региона. Вместе с тем, создаваемые региональные банки данных имеют зачастую значение, выходящее за рамки того исследования, для которого они создавались и также могут быть использованы и для других разработок в смежных областях исследований, то есть имеют самостоятельное и прикладное значение.

Ранее имелись попытки и в ГМЦ СССР (в бытность такового) и в ГМС Западной Сибири и др., создания, аккумулирования подобных банков данных, их унификации и т. д. Но это оказалось наиболее возможным осуществить лишь в современных условиях, с появлением современных подходов к представлению и обработке значительных по объему массивов данных.

В СибНИГМИ с 2007 г. выполняются исследования по изучению региональных проявлений изменения климата на примере оценки условий увлажнения (охарактеризованных с помощью параметра — непрерывных периодов отсутствия и наличия осадков), вначале для Уральского региона, а затем по настоящее время - для юго-востока Западной Сибири.

В 2011-13 г.г. выполнялась разработка «Оценка наблюдаемых проявлений экстремальности в условиях увлажнения на региональном уровне (на примере юго-востока

Западной Сибири)». Для указанного исследования впервые были созданы «Каталоги…» (специализированные массивы данных изучаемого явления) с учетом определённых условий, критериев изучаемого явления, макетов и др. Они содержатся в «Томе I. Материалы исследования…», где кроме «Каталогов…» помещены результаты указанной в формулировке работы «Оценки…» в табличном, графическом и картографическом варианте в виде «Атласов карт и графиков…» и др. Указанные выше условия, критерии, макеты «Каталогов…» изложены в «Методологическом пояснении…» к указанным материалам и размещены на сайте СибНИГМИ в разделе «Исследования».

В 2014-2016 г.г. выполнено исследование «Специализированные базы климатических данных для исследования климата и его изменений, оценки изменений режима увлажнения на территории России (для региона юго-востока Западной Сибири)» - в развитие указанной предыдущей темы. Работа выполнялась, во-первых с сохранением основных концептуальных положений, главные из которых: 1) целесообразность изучения климата в региональном аспекте, 2) выбор параметра исследования – непрерывных периодов наличия и отсутствия осадков как существенно информативного с точки зрения предпосылок к возникновению неблагоприятных гидрометусловий (особенно актуального в свете метеорологических аномалий последних лет). Исследование также выполнялось с обновлением указанных положений — обоснованием, как основы, работ по созданию специализированных банков данных некоторых характеристик увлажнения, необходимых: а) для обеспечения полноты и достоверности информации о состоянии климатической системы, б) для научных исследований (настоящего и других), в) для уточнённой на их основе оценки обеспеченности влагоресурсами — для обеспечения различных групп пользователей. Исследование выполнено также на основе применения нескольких критериев периодов увлажнения – от близкого к стандартам «Климсправочника», названного в работе «обобщённым», (день с осадками – сумма 0,1 мм, без осадков – 0,0 мм), до показателей, рекомендованных МГЭИК.

В 2023 г. рассмотренные выше «Банки данных» обновлены информацией за 2016-2022 г.г. для периодов длительностью с 2-х дней, для остальных пороговых значений длительности – по 2021 г.

Учитывая, что одно из главных требований при создании специализированных массивов климатических данных – достаточно высокое качество данных, — проведена также работа по подготовке исходных данных (архивы ЗСРВЦ ТМ-Сутки и ТМ-Сроки) в дополнительно привлекаемых климатических рядах с 2011 по 2016 г.г., а также за 2017-2018 г.г. – контроль их длины, качества информации в плане возможности восстановления, корректировки отсутствующих данных. Расчёты в дополнительно привлекаемых рядах проводились по ранее подготовленным алгоритмам, макетам, программам.

Настоящее исследование имеет два аспекта – 1) создание специализированных банков данных изучаемых периодов, и 2) уточнённая на их основе оценка изменчивости их характеристик для изучения: а) региональных проявлений изменения климата, б) обеспеченности влагоресурсами.

В рамках первого аспекта выполнена работа по созданию банков данных, в первую очередь – периодов определённых по «обобщённому» критерию.

Поскольку одно из главных требований создания специализированных баз климатических данных – регулярное их пополнение и обновление, проведена в данной работе поддержка уже имеющихся банков данных в следующей последовательности: а) расчёты погодично параметров изучаемых периодов, объединение с уже имеющимися «Каталогами…».

Таким образом, на исходных материалах по 2018 г. включительно, созданы банки данных периодов, определённых по «обобщённому» критерию в 2-х вариантах. Первый вариант – так называемые «длиннорядные» «Каталоги…» – для изучаемых периодов, определённых за весь имевшийся (при выполнении работы) ряд наблюдений.

Макет созданных «Календарей…» включает год, даты периодов, их длительность. Учитывая необходимость (в последующем) исследования условий формирования изучаемых периодов, в макете отражены сопутствующие им метеопараметры – средняя за период

температура, осреднённая за период максимальная (за сутки) температура, осреднённая за период минимальная за сутки относительная влажность, сумма осадков за период (для дождливых периодов), осреднённые за период характеристики скорости ветра – среднесуточной и максимальной. Так называемые «длиннорядные» «Календари…» созданы для нескольких пороговых значений длительности периодов: от 1 дня, от ≥ 2 дней и далее, отдельными файлами, до периодов ≥ 5 дней, учитывая, что в работе уделяется внимание экстремальным климатическим процессам.

Второй вариант – банки данных («Каталоги…» или «Календари…») по так названному в работе уточнённому, обновлённому макету с расширенным составом характеристик сопутствующих изучаемым периодам метеопараметров. Так, в данный вариант «Календарей…» включены данные об осреднённых за период среднесуточной относительной влажности и атмосферном давлении, приведённом к уровню моря. Данный вариант «Календарей…» создан с 1977 г., так как с этого года в архивах ЗСРВЦ имеются данные о давлении, приведённом к уровню моря.

В обоих вариантах «Календарей…» данные о скорости ветра включены с 1985 г., учитывая их наличие в архиве ЗСРВЦ.

Созданные настоящей работе специализированные массивы данных получены для периодов отсутствия осадков («бездождные» периоды) и наличия осадков («дождливые» периоды).

Полученные в настоящей работе для каждой из 4-х административных областей, входящих в ЗСУГМС (Западно-Сибирское Управление Гидрометслужбы) массивы данных («Календарей…,», «обобщённый» критерий) являются специализированной разработкой, характеризующей явление непрерывного отсутствия и наличия осадков и имеют указанное несколько ранее самостоятельное научно-методическое и прикладное значение.

В рамках, как первого, так и второго аспекта исследования, для оценки экстремальности климатических процессов созданы специализированные массивы площадных характеристик – периодов (дат) одновременного охвата изучаемыми периодами определённого количества станций. Расчёты проведены на основе специально разработанного, так называемого «поэтапного» алгоритма, где на первом этапе созданы «промежуточные» наборы скомпонованных определённым образом по станциям ежедневных данных. На втором этапе расчетов охвата ежедневно числа станций определяются даты одновременного охвата числа станций изучаемыми периодами в соответствии с градациями охвата в процентах. Созданные специализированные массивы данных, для каждой административной части территории и всего изучаемого региона в целом, включают даты периодов в соответствии с процентом охвата числа станций. Полученные специализированные массивы площадных характеристик имеют значение, например, для изучения формирования определённых условий увлажнения, рассмотрения определяющих их условий атмосферной циркуляции и др.

На основе созданных и описанных выше массивов данных об определённых характеристиках увлажнения рассчитаны показатели оценки изучаемых характеристик режима увлажнения — распределения (повторяемости) по станциям региона в соответствии с их длительностью и интенсивностью, (являющиеся показателями вероятностно-статистической оценки их возможного наличия), сезонной и межгодовой изменчивости всех полученных показателей — как за имеющийся ряд наблюдений так и за последние 30-летие, характеристик рекомендованные МГЭИК (Международная группа экспертов по изменению климата) — индексы «сухих» периодов CDD и значительных осадков R10. Результаты оценки позволяют уточнить: а) региональные особенности проявлений изменения климата на примере одной из характеристик режима увлажнения; б) обеспеченность влагоресурсами — для улучшения гидрометобеспечения экономики, представлены в отдельном «Приложении» к теме 1.3.1.3.

С вопросами, замечаниями, предложениями обращаться к **Немировской Ларисе Гдальевне:** СибНИГМИ, г. Новосибирск. тел 8-962-840-98-93, +7-999-707-55-27
тел. приёмной 2-22-25-30, эл. адрес nemirov@sibnigmi.ru
эл. адрес приёмной adm@sibnigmi.ru