

Перечень баз данных, полученных в результате выполнения ФГБУ «СибНИГМИ» научно-исследовательской работы по теме 1.3.3.4 Плана НИОКР Росгидромета на 2011-2013 гг. с ожидаемым результатом для ФГБУ «СибНИГМИ» «Оценка наблюдаемых проявлений экстремальности в условиях увлажнения на региональном уровне (на примере Западной Сибири)».

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ПОЯСНЕНИЕ.

В соответствии с целями, задачами и программой исследования его выполнения работы основывалось на выявленной неоднородности проявлений глобального потепления в междуполушарном масштабе, в широтно-долготных зонах и регионах Северного полушария. Ввиду неоднородности территории России по природно-климатическим, циркуляционным условиям, указанное исследование актуально на примере конкретных регионов. Данное исследование, для регионов Западной Сибири является логически продолжением цикла исследований по Уралу, и базируется на том, что а) условия увлажнения – важнейший показатель глобального и регионального климата, б) на выборе в качестве параметра непрерывных периодов отсутствия и наличия осадков, ввиду их исключительной информативности в связи с возможностью возникновения неблагоприятных метеоусловий, в) на получении дополнительных сведений об обеспечении влагоресурсами. При сохранении основных концептуальных положений методологии работ по Уралу для исследования по юго-востоку Западной Сибири, внесены существенные дополнения. Привлечено для исследования значительно большее число станций 4-х областей ЗСУГМС, исследуются не только периоды без дождей, но и «дождливые», применены наряду с «обобщённым» критерием, (близким к классике «Климсправочника», нижний предел осадков 0,1 мм в сутки), ряд других – для изучения «сухих» периодов и значительных осадков, рекомендованных МГЭИК (Международная группа экспертов по изменению климата). Особенностью исследования по юго-востоку Западной Сибири, ввиду значительных размеров территории и разнообразия природно-климатических и других условий является расчет и анализ характеристик не только по станциям, но и осредненных – как по всей территории ЗСУГМС, так и по частям региона – для выявления доминирующих особенностей изменчивости и сравнительного анализа для разных частей региона.

Исходный материал – данные архива ЗСРВЦ ТМ – Сутки и др. Значительное внимание уделено этапу подготовки исходных данных, созданию специализированных банков данных, то есть каталогизации изучаемых периодов для нескольких пороговых значений и критериев, с учетом сопутствующих метеоусловий. Полученные «Каталоги..» имеют как прикладное так и самостоятельное значение.

Основные аспекты исследования (по всем используемым критериям) содержат два направления: а) вероятностно-статистическую оценку возможного наличия изучаемых периодов для уточнения обеспечения

региона влагоресурсами, б) изучение региональных особенностей проявлений изменчивости климата. В рамках первого направления по «Каталогам», полученным на основе «обобщённого» критерия (отражающего максимально возможные варианты отсутствия и наличия осадков) рассчитаны основные статистические параметры и показатели пространственно-временного распределения характеристик периодов для всех зон региона. На основе использования для анализа картографической и графической интерпретации, актуальных для данного региона, созданы «Атласы карт повторяемости... и графиков изменчивости по месяцам характеристик периодов», детализировано иллюстрирующие территориальные и сезонные особенности их изменчивости и содержащие информацию о вероятностно-климатологической оценке возможного наличия изучаемых периодов. В рамках второго направления рассчитаны показатели межгодовой изменчивости характеристик периодов на основе нескольких индикаторных параметров, суммарных за каждый год – не только по станциям, но и осреднённо по разным частям территории ЗСУМС, иллюстрирующие тенденции изменчивости в целом по изучаемой территории и её особенности в разных частях юго-востока Западной Сибири. В качестве показателя экстремальности рассчитаны также площадные характеристики одновременного охвата территории изучаемыми периодами, их повторяемость (вероятность) и межгодовые изменения в соответствии с процентом охвата. Разработана методика для обоснования пороговых значений характеристик экстремальности, проведены расчеты обеспеченности суммарных за каждый год ряда характеристик периодов и определении соответствия результатов 95 – процентному уровню обеспеченности, что даёт возможность для обоснования величины экстремальных значений указанных характеристик.

Использованы индексы, рекомендованные в числе показателей экстремальности МГЭИК: индекс CDD – максимальная за год продолжительность «сухих» периодов (нижний предел осадков – 1 мм) и индекс интенсивных осадков R10 (число дней в каждом году с осадками не менее 10 мм). Созданы их банки данных. С учетом указанных ранее двух подходов (направлений) анализа, в рамках первого из них (вероятностно-статистическая оценка возможного наличия изучаемых периодов) рассчитаны показатели пространственно-временной их изменчивости разного масштаба осреднения, повторяемость (вероятность) их по месяцам и по величине (актуальная для указанных индексов), что выявляет сезонные особенности их изменчивости; на основе метода картирования выявлены среднемноголетние очаги локализации экстремально избыточного и недостаточного увлажнения. В рамках второго направления рассчитаны показатели межгодовой изменчивости индексов, интерпретированные по станциям и осредненно по территории в целом и по зонам изучаемого региона, что выявляет территориальные особенности проявлений указанной изменчивости.

Полученные показатели оценки, с одной стороны выявляют региональные особенности проявлений изменений климата юго-востока Западной Сибири (на примере изучения характеристик увлажнения) и возможность их быть индикатором изменчивости регионального климата, с другой – уточняют обеспеченность влагоресурсами, дают возможность вероятностно-климатической оценки возможного наличия изучаемых периодов, а следовательно, опасных для ряда отраслей гидрометусловий – для улучшения гидрометобеспечения экономики.

Ответственный исполнитель темы, с.н.с. ЛПЭиК, к.г.е. Л.Г. Немировская

Настоящие рассчитанные климатологические характеристики размещены в Приложениях к заключительному отчету по теме. Часть, выполненная в СибНИГМИ, озаглавлена **«Том I: Материалы исследования: подготовка исходного архива, специализированные банки данных, расчеты, картографическая и графическая интерпретация результатов».**

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Подготовка исходных данных архива ЗСРВЦ ТМ1-СУТКИ” по региону юго-востока Западной Сибири.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Каталогизация (специализированные банки данных) периодов отсутствия осадков, определённых по «обобщенному критерию».

Сборники каталогов по областям и станциям.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Экстремальные по длительности периоды отсутствия осадков, (по «обобщенному критерию»), сочетающиеся с экстремальными метеопараметрами:

Часть 1 Календари бездождных периодов в соответствии градациями их длительности и максимальных температур.

Часть 2 Количество бездождных периодов (по месяцам) в соответствии с градациями их длительности и максимальных температур.

Часть 3 Количество бездождных периодов (в целом за сезон) в соответствии с градациями их длительности и максимальных температур.

Часть 4 Каталог (по месяцам) количества периодов без осадков разной длительности.

Часть 5 Повторяемость (%) экстремальных по длительности бездождных периодов разных градаций, сочетающихся с максимальной температурой воздуха 28-30 °С и > 30 °С и минимальной относительной влажностью  $\leq 50$  %.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Каталогизация (банки данных) периодов наличия осадков («дождливых» периодов), определённых по «обобщенному критерию».

Часть 1. АЛТАЙСКИЙ КРАЙ.

Часть 2. ГОРНЫЙ АЛТАЙ.

Часть 3. КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ.

Часть 4. НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ.

Часть 5. ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Некоторые характеристики среднего числа дней в периодах отсутствия осадков в соответствии с длительностью периодов («обобщенный критерий») и их картографическое отображение.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Распределение числа непрерывных периодов отсутствия осадков по градациям различной продолжительности («обобщенный критерий») (табличный, графический материал изменчивости по месяцам).

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 7.1

Картографическая интерпретация распределения (%) по территории непрерывных периодов без осадков разных градаций длительности. (Часть 1. ИЗОЛИНИИ).

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 7.2

Картографическая интерпретация распределения (%) по территории непрерывных периодов без осадков разных градаций длительности. (Часть 2. ПОЛИГОНЫ).

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Распределение числа непрерывных периодов дней с осадками («дождливых» периодов) – таблицы по месяцам и среднесезонное по градациям их продолжительности периодов.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Распределение числа непрерывных периодов дней с осадками («дождливых» периодов) различной интенсивности (сумм осадков за период), (таблицы среднесезонные и по месяцам).

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 10.1

Графическая интерпретация изменчивости по месяцам повторяемости числа периодов с осадками («дождливых» периодов) различной продолжительности.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 10.2

Графическая интерпретация изменчивости по месяцам повторяемости числа периодов с осадками («дождливых» периодов) различной интенсивности.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Картографическая интерпретация распределения (%) по территории числа дней с осадками различных градаций продолжительности (в изолиниях часть 1 и полигонном варианте часть 2).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Картографическая интерпретация распределения (%) по территории числа дней с осадками различных градаций интенсивности (сумм осадков за период) (в изолиниях и полигонном варианте).

### ПРИЛОЖЕНИЕ 12а.1

Межгодовая изменчивость суммарного за каждый год числа дней в периодах отсутствия осадков (определенных по «обобщенному» критерию), (по станциям).

Подготовка набора (банка) данных суммарного ежегодного числа дней в периодах без осадков различных пороговых значений длительности (по станциям).

### ПРИЛОЖЕНИЕ 12а.2

Межгодовая изменчивость суммарного за каждый год числа дней в периодах отсутствия осадков (определенных по «обобщенному» критерию), (по станциям).

Графическая интерпретация межгодовой изменчивости ежегодного числа дней в периодах без осадков (по станциям).

### ПРИЛОЖЕНИЕ 12а.3

Межгодовая изменчивость суммарного за каждый год числа дней в периодах наличия осадков (определенных по «обобщенному» критерию) по станциям.

Подготовка набора (банка) данных суммарного ежегодного числа дней в периодах с осадками двух пороговых (> 2-х и > 3-х дней) значений длительности (по станциям).

### ПРИЛОЖЕНИЕ 12а.4

Межгодовая изменчивость суммарного за каждый год числа дней в периодах наличия осадков (определенных по «обобщенному» критерию) по станциям.

Графическая интерпретация межгодовой изменчивости ежегодного числа дней в периодах наличия осадков двух пороговых (> 2-х и 3-х дней) значений длительности (по станциям).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Межгодовая изменчивость суммарного за каждый год числа дней в периодах отсутствия и наличия осадков, осредненного по территории (ЗСУГМС и частям территории).

Часть 1 Подготовка набора (банка) данных суммарного ежегодного числа дней в периодах без осадков, осредненного по изучаемой территории её частям.

Часть 2 Подготовка набора (банка) данных суммарного ежегодного числа дней в периодах наличия осадков, осредненного по изучаемой территории её частям.

Часть 3 Подготовка набора (банка) данных суммарного ежегодного количества осадков в периодах их наличия, осредненного по изучаемой территории её частям.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 13.1

Графическая интерпретация межгодовой изменчивости суммарного за каждый год числа дней и количества осадков в периодах их отсутствия и наличия, осредненного по изучаемой территории и её частям.

Часть 1 Графическая интерпретация межгодовой изменчивости суммарного за каждый год числа дней в периодах отсутствия осадков, осредненного по изучаемой территории и её частям.

Часть 2 Графическая интерпретация межгодовой изменчивости суммарного за каждый год числа дней в периодах наличия осадков, осредненного по изучаемой территории и её частям.

Часть 3 Графическая интерпретация межгодовой изменчивости суммарного ежегодного количества осадков в периодах наличия осадков, осредненного по изучаемой территории и её частям.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 14

Календарь (банк данных) периодов отсутствия осадков с пороговым значением  $< 1$  мм.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 14.1

Каталогизация (банки данных) некоторых характеристик увлажнения рекомендованных МГЭИК. (Международная группа экспертов по изменению климата).

Банк данных индекса CDD (по станциям – по годам и среднемноголетние значения). Повторяемость среднемноголетних значений индекса CDD по месяцам; карта распределения по территории среднемноголетних значений индекса CDD.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 14.2

Межгодовая изменчивость индекса CDD (по станциям и осреднённо по всей территории ЗСУГМС и её административным частям).

Часть 1 – по станциям.

Часть 2 – осреднённо по всей территории ЗСУГМС и её административным частям.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 14.3

Каталогизация (банки данных) некоторых характеристик увлажнения, рекомендованных МГЭИК. Банк данных индекса R10 (по станциям – по годам и среднемноголетние значения).

Часть 1 Банк данных индекса значительных осадков R10 (число дней в году с осадками  $\geq 10$  мм), расчет некоторых его характеристик.

Часть 2 Графическая интерпретация межгодовой изменчивости индекса R10.

Часть 3 Карты среднемноголетних значений индекса R10.

Часть 4 Банк данных значений индекса R10, осреднённого по территории ЗСУГМС и её административным частям.

Часть 5 Графическая интерпретация межгодовой изменчивости индекса R10 осреднённого по территории ЗСУГМС и его административным частям.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 15

Площадные характеристики периодов отсутствия и наличия осадков (определённых по «обобщенному критерию»).

Часть 1. Каталоги периодов отсутствия осадков при условии охвата ими определённой части территории для различных физико-географических (административных) районов.

Часть 2. Каталоги периодов наличия осадков при условии охвата ими определённой части территории для различных физико-географических (административных) районов.

Часть 3. Повторяемость периодов наличия осадков при условии охвата или определённой части территории (физико-географической административных) районов в соответствии с длительностью периодов для всего изучаемого сезона в целом и по месяцам.

Часть 4. Повторяемость периодов наличия и отсутствия осадков, охватывающих определённую часть территории (%), в соответствии с длительностью периодов - по всем изучаемым месяцам.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 16

Площадные характеристики периодов отсутствия и наличия осадков (определённых по «обобщённому критерию»).

Каталоги ежегодного суммарного числа дней в периодах отсутствия (часть 1) и наличия (часть 2) осадков с различным процентом (%) охвата территории в соответствии с длительностью периодов.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 17

Площадные характеристики количества периодов отсутствия и наличия осадков (определённых по «обобщённому критерию»).

Каталоги ежегодного суммарного количества периодов отсутствия (часть 1) и наличия (часть 2) осадков с различным процентом охвата территории в соответствии с длительностью периодов.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 18

Площадные характеристики периодов отсутствия осадков (определённых по «обобщённому критерию»).

Графическая интерпретация межгодовой изменчивости суммарного числа дней в периодах отсутствия осадков с различным процентом охвата территории для периодов:

- а) суммарно для всех градаций длительности;
- б) дифференцированно для разных её градаций.

Часть 1. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 50$  %.

Часть 2. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 60$  %.

Часть 3. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 75$  %.

Часть 4. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 85$  %.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 19

Площадные характеристики периодов наличия осадков (определённых по "обобщённому" критерию).

Графическая интерпретация межгодовой изменчивости суммарного числа дней в периодах наличия осадков с различным процентом охвата территории для периодов:

- а) суммарно для всех градаций длительности;
- б) дифференцированно для разных её градаций.

Часть 1. Графическая интерпретация... для охвата территории  $\geq 50$  %.

Часть 2. Графическая интерпретация... для охвата территории  $\geq 60$  %.

Часть 3. Графическая интерпретация... для охвата территории  $\geq 75$  %.

Часть 4. Графическая интерпретация... для охвата территории  $\geq 85$  %.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 20

Площадные характеристики периодов отсутствия осадков (определённых по «обобщённому критерию»).

Графическая интерпретация межгодовой изменчивости количества периодов отсутствия осадков с различным процентом охвата территории для периодов:

- а) суммарно для всех градаций длительности;
- б) дифференцированно для разных её градаций.

Часть 1. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 50$  %.

Часть 2. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 60$  %.



Часть 3. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 75$  %.

Часть 4. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 85$  %.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 21

Графическая интерпретация межгодовой изменчивости количества периодов наличия осадков с различным процентом охвата территории для периодов:

а) суммарно для всех градаций длительности;

б) дифференцированно для разных её градаций.

Часть 1. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 50$  %.

Часть 2. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 60$  %.

Часть 3. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 75$  %.

Часть 4. Графическая интерпретация для охвата территории  $\geq 85$  %.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 22

Разработка методики для обоснования пороговых значений характеристик экстремальности.

Часть 1. Разработка формата исходных данных и расчета обеспеченности суммарной за год продолжительности периодов отсутствия осадков.

Часть 2. Разработка формата исходных данных и расчета обеспеченности суммарной за год продолжительности периодов наличия осадков.

Часть 3. Разработка формата исходных данных и расчета обеспеченности суммарного за год количества осадков в «дождливых» периодах.

Часть 4. Результаты расчета значений некоторых суммарных за год характеристик изучаемых периодов, соответствующих 95 – процентному уровню обеспеченности (итоговая таблица).