

К ВОПРОСУ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ОПАСНЫХ И НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИИ

Анисимова В.В., Кочеева Н.А.

Различия в физико-географических и зонально-климатических условиях определяют спектр происходящих опасных природных процессов. Республика Алтай – горная страна, расположенная в центре Азии. Она характеризуется широким спектром неблагоприятных явлений. О наступлении такого явления администрации сельских поселений предупреждает центр мониторинга. Все они записываются в журнал. В работе приводятся первые результаты анализа таких журналов за период 2006-2009 гг.

Различия в физико-географических и зонально-климатических условиях определяют спектр происходящих опасных природных процессов.

По условиям возникновения, масштабам поражения и локализации поражаемых участков различные виды опасных природных явлений (ОПЯ) и обусловленные ими чрезвычайные ситуации могут подразделяться на: повсеместно возможные (сильные ветры, экстремальные дожди и т.д.) или локализованные (снежные лавины, селевые потоки - в определенных очагах на горных склонах), охватывающие ту или иную административную территорию, резко и не резко ограниченные. Для оценки события и выбора комплекса мер по снижению последствий необходимо представлять характер пространственной и временной дифференциации неблагоприятных природных процессов. Таким образом, на первом месте стоит задача статистического учета и классификации чрезвычайных ситуаций. От содержания классификаторов зависит полнота и качество собранных сведений и, следовательно, обоснованность выводов, которые могут быть получены при их анализе. В нашей стране первая нормативная классификация природных и иных чрезвычайных ситуаций была разработана Госкомиссией по чрезвычайным ситуациям при Кабинете Министров СССР в 1990 г, вторая и третья - МЧС Российской Федерации в 1992 и 1997 гг. Последняя является приложением к действующей «Инструкции о сроках и формах представления информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

В ней перечислены следующие виды чрезвычайных ситуаций природного характера: - геологические опасные явления: землетрясения, извержения вулканов, оползни, обвалы, осыпи, просадки земной поверхности; стихийные гидрометеорологические и гелиофизические явления: сильный ветер (в том числе смерчи и шквалы), сильный дождь, продолжительные дожди, крупный град, сильный снегопад, сильная метель, сильный гололед (сложное отложение), сильный (продолжительный) мороз или сильная (продолжительная) жара, тропические циклоны (тайфуны), сильный ветер, дождь, высокое волнение на морях, ветровые нагоны, дождевые паводки, заморозки, засуха, цунами, сильное волнение, низкие уровни воды, высокие уровни воды (при половодьях, дождевых паводках, заторах), снежные лавины, сели, ухудшение радиационной обстановки в околоземном космическом пространстве, уменьшение общего содержания озона в атмосфере, сильные туманы, изменения состава и свойств атмосферы (воздушной среды) в показателях превышения ПДК.

Другой нормативный документ, содержащий классификацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера по масштабам распространения, количеству пострадавших и размерам материального ущерба, введен в действие Постановлением Правительства Российской Федерации № 282 от 13.09.1996 г.

Интересная в методическом отношении классификация природных катастроф разработана в Международном институте теории прогноза землетрясений и математической геофизики. Эта классификация позволяет описать основные характеристики совокупностей опасных природных процессов (Гидрометеорологические опасности, 2001).

В основу выделения типа катастрофы взят параметр I - (символ I - от английского слова - impact - воздействие), который определяется как характерное отношение величины поражающего воздействия во время катастрофы к величине фонового воздействия аналогичной физической природы. Примером параметра I является отношение скорости ветра при урагане к средней скорости ветра и т. п. Различные виды катастроф по величине параметра I разделяются на три типа: «катастрофы тренда» ($I \approx 1$; изменения климата, изменения уровня моря и т. п.), «катастрофы экстремума - статистического выброса» ($1,5 < I < 5$; заморозки, засухи) и «катастрофы срыва» ($I \ll 1$; землетрясения, торнадо, снежные лавины и т.п.).

Все природные стихийные явления подчиняются ряду общих закономерностей. Под закономерностями природного процесса в науках о Земле понимаются его пространственные и временные связи и отношения со средой развития, внешними воздействиями и другими процессами, установленные в качественном или количественном виде.

Первая из них выражается в специфической пространственной приуроченности природных процессов и явлений. Возникновение любого опасного природного процесса и явления, характер и механизм его развития, масштабы и интенсивность проявления определяются особенностями структурно-геологического строения данного конкретного района, участка или массива, историей его геологического развития, климатическими и гидрометеорологическими условиями и их изменениями, а также уже реализованными воздействиями и процессами.

Вторая закономерность относится к повторяемости опасных природных процессов и явлений и заключается в том, что чем интенсивнее (сильнее) природное явление, тем реже оно повторяется с той же интенсивностью.

Третья закономерность касается зависимости разрушительного воздействия природного процесса от его интенсивности и продолжительности. Здесь отмечается прямая зависимость увеличения экономических и социальных ущербов (потерь), а также ухудшения свойств окружающей среды (биоты, почв, грунтов, подземных и поверхностных вод и др.) с ростом интенсивности и (или) продолжительности реализации процесса.

Еще одна закономерность - синергизм процессов и явлений. Отличительной особенностью синергетических процессов является взаимоусиление их негативных эффектов (воздействий).

К таким природным опасностям относятся шквалы, ураганы, градобития, ливни, грозы, метели, снегопады и т.д. Чаще всего сильные снегопады и метели наблюдаются в горных и прибрежных районах, характеризующихся интенсивной циклонической циркуляцией. К таким относятся кроме Алтая: Северный Кавказ, Западные Саяны, Приморье, Камчатка и хребет Сихотэ-Алинь.

Повторяемость сильных снегопадов (с приростом снега более 10 см в сутки) в Приморье составляет 1 раз в год, а на Камчатке достигает 5-8 таких снегопадов за год. На Европейской части России повторяемость таких снегопадов значительно меньше - 1 раз в 2-10 лет. Максимальные приросты снега за снегопад отмечаются на Дальнем Востоке: в Петропавловске-Камчатском - 105 см, на о. Сахалин - 53 см. На Европейской части России эти значения колеблются в пределах 20-25 см.

В зиму 2000/2001 гг. отмечалось несколько чрезвычайных ситуаций, вызванных интенсивными снегопадами, в Брянской, Калужской, Московской, Сахалинской, Камчатской областях и Алтайском крае. В этих районах выпадало по 20-30 см за сутки, а в г. Москве таких снегопадов насчитывалось три. Все эти случаи вызвали затруднение в движении автомобильного и железнодорожного транспорта, были перебои в работе аэропортов. Основной особенностью распространения сильных метелей является резкое увеличение их повторяемости в узкой прибрежной полосе Северного Атлантического побережья, Камчатки, Сахалина и Приморья. В этих районах метели наблюдаются ежегодно, а на Камчатке, Курилах и о. Сахалин до нескольких раз в год. В целом, вся территория России характеризуется довольно равномерным распределением интенсивных метелей с повторяемостью 1 раз в 4-5 лет, за исключением вышеназванных районов, южных районов Европейской части России и Северного Кавказа, где отмечается повышение повторяемости сильных метелей в связи с выходом на эти районы глубоких средиземноморских циклонов, а также районов Оренбургских и Барабинских степей.

Интенсивные метели оказывают главным образом парализующее воздействие на работу автомобильного, железнодорожного и авиационного транспорта. Примером может служить интенсивная метель в апреле 2001 г. на о. Сахалин, вызванная приходом глубокого циклона, когда полностью было парализовано движение транспорта в г. Южно-Сахалинске и других населенных пунктах острова в течение нескольких дней. Высота наметенных сугробов в г. Южно-Сахалинске составляла 2-3 метра, и снегоуборочная техника просто не справлялась с уборкой снега. Жертвами этой метели стали 8 человек, большая часть которых задохнулась выхлопными газами в занесенных автомобилях.

Большую опасность представляют морозы. Особенно сильные морозы отмечаются в зимний период во внутриконтинентальной части на северо-востоке России, где «на полосе холода» (Оймякон) зафиксирован абсолютный минимум температуры воздуха -67°C . В Приморских районах минимальные температуры воздуха достигают $-40 - 50^{\circ}\text{C}$. Повторяемость необычно сильных морозов при снижении температуры воздуха на 20°C и более относительно среднеянварской на территории Российской Федерации изменяется от незначительной - реже 1

раза в 10 лет до средней - 1 раз в год. Наиболее опасны устойчивые многодневные морозы, случающиеся реже, чем однодневные; они возможны в Европейской части России в среднем один раз в несколько десятилетий.

Засухи, возникающие в периоды длительных высоких положительных температур воздуха и отсутствия осадков, присущи центральным и южным районам России: Среднее и Нижнее Поволжье, Ростовская область, Ставропольский, Краснодарский края. Сильные засухи в этих районах встречаются один раз в 5 лет, в Центрально-Черноземном районе повторяемость сильных засух снижается до одного раза в 20 лет. К районам с довольно частыми засухами относится Забайкалье. При сильных засухах значительно страдают сельскохозяйственные посевы, возникают степные, торфяные и лесные пожары. Последние довольно часты в Забайкалье, Приморском и Хабаровском краях. Наиболее сильная засуха во второй половине XX века отмечалась в 1972 г. в центральных районах Европейской части России и Западной Сибири. Помимо значительных потерь урожая, возникло большое количество пожаров. Большие площади пожаров отмечались в Тверской, Московской и Рязанской областях Центральной России, где горели преимущественно торфяники, а также в Ханты-Мансийском автономном округе.

К опасным атмосферным вихрям, сопровождающимся значительными скоростями ветра, в порядке уменьшения их энергии и размеров относятся циклоны, тайфуны, шквалы, смерчи и местные ветры. Циклоны в основном приходят в Россию со стороны океанов и ослабевают на своем пути. Тайфуны изредка приходят в Приморье, на Сахалин и южную часть Курильских островов. Сильным тайфунам эти районы подвергаются 1 раз в 10-15 лет; слабым I раз в 2-3 года; тайфунам, переходящим в стадию глубоких циклонов, 2-4 раза в год (Тунеголовец, Дубина, 1988). Среди местных ветров наиболее известны: новороссийская «бора», дагестанский «хазри», байкальский «баргузин», скорость ветра которых достигает иногда 60 м/сек. Чаще всего воздействию сильных ветров подвергаются побережья Таймырского полуострова, Чукотки, Камчатки, Курильских островов и юга Приморского края. Ураганы со скоростью ветра более 50 м/с наблюдаются на небольшой части России, в основном на ее северных и восточных окраинах. Смерчи имеют меньшие размеры (ширина полосы опасного воздействия до 1 км, длина до 160 км), но гораздо большую разрушительную способность. Около 800 городов России попадают в смерчопасную зону. Наиболее часто смерчи случаются на Черноморском побережье Кавказа, в центре Европейской части России, Среднем и Южном Урале.

Сильные ливни (более 30 мм в сутки) опасны тем, что вызывают размывы и эрозию почв грунтов, паводки на реках, подтопления пониженных мест в городах и поселках, а в горных районах — образование селевых потоков. Наибольшая повторяемость ливней в градации опасных явлений отмечается на юге Дальнего Востока, Северном Кавказе и Курильских островах. Такие ливни здесь встречаются чаще 1 раза в год, а в Приморье, на Сахалине и Курильских островах 2-3 раза в год. В целом наблюдается уменьшение повторяемости сильных ливней с юга на север страны и от прибрежных районов внутрь континента, за исключением побережья северного Ледовитого океана.

На территории Республики Алтай проявляются различные природные неблагоприятные процессы. Некоторые из них достигают критерия опасных процессов. Например землетрясение 2003 г, подтопление села Чемал в 2005 г. и пр.

В данной работе стояла задача выявить общие закономерности распределения неблагоприятных процессов на территории РА на примере метеорологических явлений по журналам штормовых предупреждений.

Общие закономерности распределения по территории неблагоприятных гидрометеорологических условий справедливы и для территории Республики Алтай.

В целом наибольшее количество осадков выпадает в северных административных районах РА – в низкогорных районах (Сухова, 2007). Однако в распределении аномальных осадков, которые относятся к категории НЯ, существуют отличия от общей картины распределения осадков (Рис. 1). Наиболее интенсивный цвет свидетельствует о большем числе НЯ.

В Гидрометцентре России производится подготовка и выпуск штормовых предупреждений о стихийных гидрометеорологических явлениях. Предупреждения составляются на основе использования карт, рассчитанных с помощью численных схем, расчетов параметров атмосферы, на основе этих карт с использованием ПК, а также различных методов в определенной последовательности:

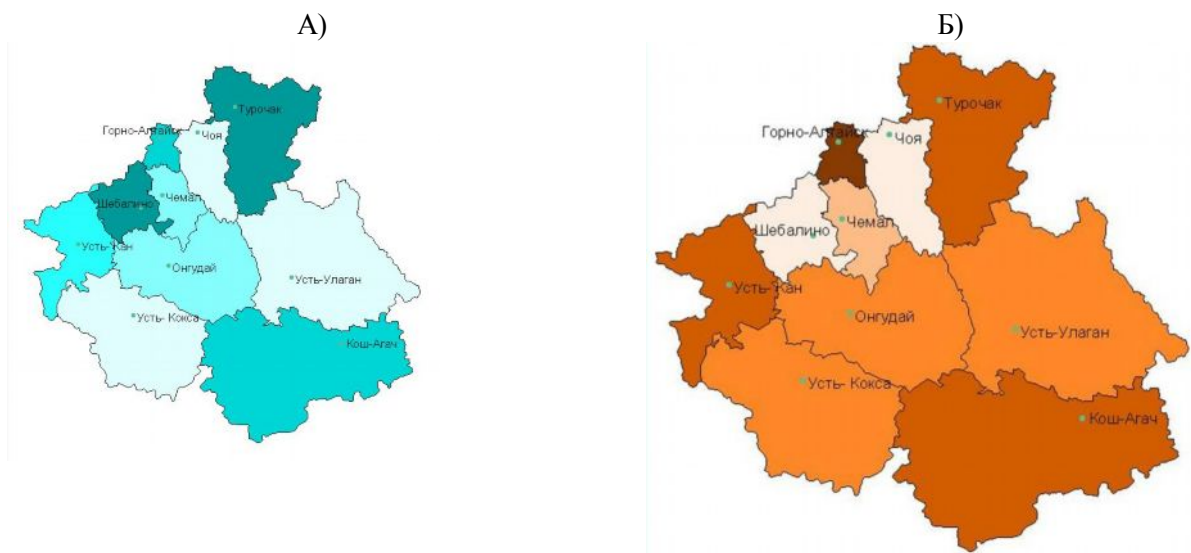


Рис. 1. Выпадение аномальных осадков (в % от общего числа данного явления) - А), суммы всех неблагоприятных метеорологических явлений - Б) по административным районам РА за период с 1955 по 2005 гг.

Негативные последствия СГЯ для регионов страны усугубляются при возникновении совокупности отдельных метеорологических явлений, когда одно из них достигает критерия ОГЯ либо несколько явлений близки к критерию НЯ, т.е. их интенсивность составляет порядка 75% от критерия ОЯ. Для конвективных явлений наиболее опасны сочетания ливня или града со шквалом. Поэтому в публикациях по этому вопросу отмечается, что в будущем необходимо разработать дополнительные критерии оценки степени опасности совокупности гидрометеорологических явлений и условий их возникновения для территории регионов страны и развивать методы прогнозирования таких совокупностей.

В Горно-Алтайском ЦГМС ведутся журналы штормовых предупреждений. Они были любезно предоставлены авторам для анализа (за 2006-2009 гг.). Была произведена выборка по всем постам за обозначенный период. Распределение числа штормовых предупреждений по площади РА весьма неравномерно. Всего за это время было зафиксировано 4139 штормовых предупреждений. Средние значения по Республике Алтай в год составляют 2008 штормовых предупреждений, самое маленькое значение на ГМС Кош-Агач – 104. Из 9 ГМС, для которых имеются сведения за данный промежуток времени наименьшее число зафиксировано на ГМС Кош-Агач- 418 (2006-2009 гг.) За 2009 год в нашем распоряжении есть данные по ГМС Ак-Кем - 91 предупреждение. Таким образом, ГМС Кош-Агач вносит штормовой вклад от 5% до 10% в штормовую опасность Республики Алтай.

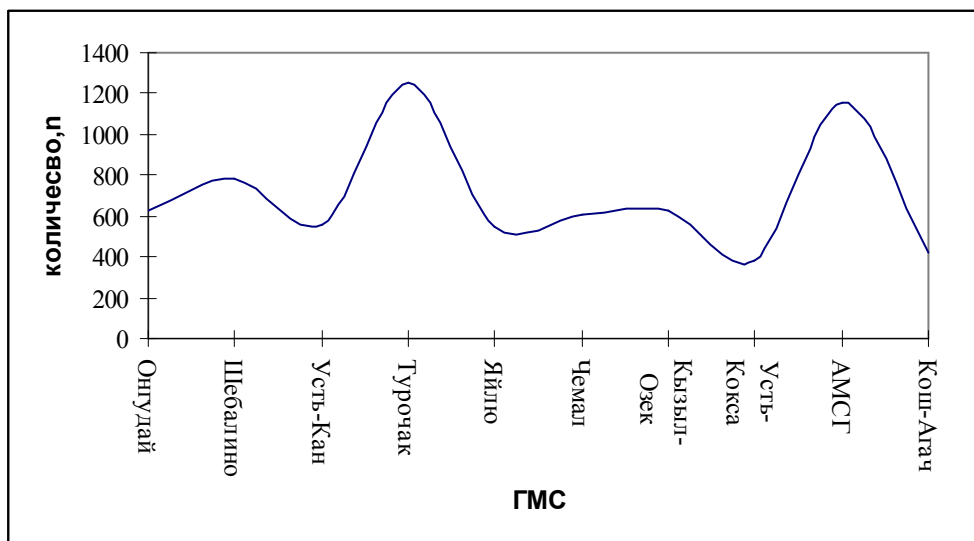


Рис. 2. Распределение штормовых предупреждений по ГМС РА за 2006-2009 г.

Наибольшее число предупреждений характерно для ГМС Турочак, АМСГ и Шебалино. Среднее их число составляет (соответственно) 313; 288; 197 предупреждений в год. Эти ГМС за четыре года находились в состоянии штормовой опасности в 30%, 28% и 19%-ах случаев от общего числа по РА (соответственно). Максимальное число штормовых ситуаций в год – 368 зафиксировано на ГМС Кара-Тюрек. Однако в нашем распоряжении имеются данные только за 2009 г.

Во времени распределение штормовых предупреждений также неравномерно. Разница в их количестве в течение рассматриваемого периода составляет почти 50%. Наибольшее число штормовых ситуаций отмечено в 2008 г. В 2009 г число штормовых предупреждений снизилось, но превысило уровень штормовой опасности в 2006 г. Такая же тенденция сохраняется при рассмотрении числа штормовых предупреждений по сезонам года. В теплое и холодное время года за рассматриваемый период наибольшее число штормовых ситуаций отмечено в 2008 году. В 2009 году их число снижается (Рис. 3).

Нами рассмотрен ход изменения числа штормов в течение года (по отдельным месяцам) на ГМС Кара-Тюрек и Кош-Агач за 2009 г. (Рис. 4).

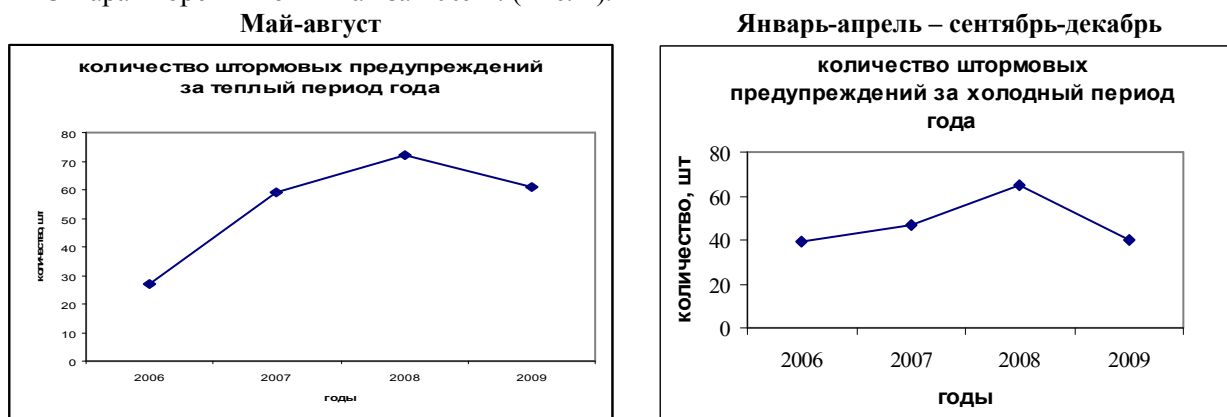


Рис. 3. Распределение штормовых предупреждений на ГМС Кош-Агач по сезонам года за 2006-2009 гг.

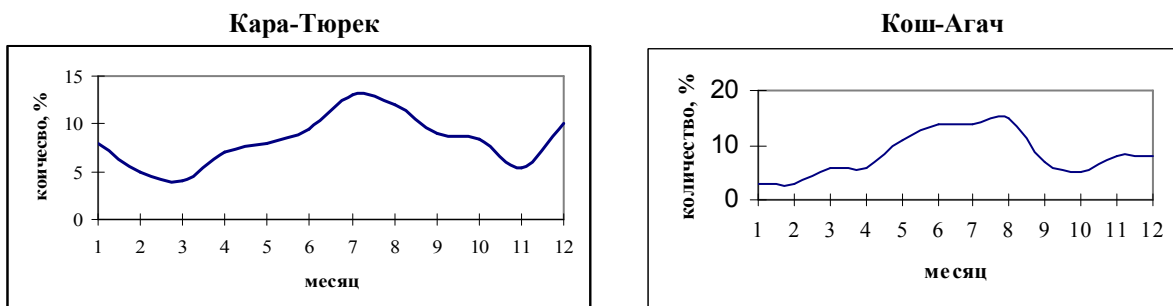


Рис. 4. Распределение числа штормовых предупреждений по месяцам за 2009 г.

Распределение в году на ГМС Кара-Тюрек изменяется от 4% до 13%; на ГМС Кош-Агач – от 3% до 15%. Наиболее спокойные месяцы - март и ноябрь (Кара-Тюрек) и январь и февраль (Кош-Агач), в июле и августе число штормовых предупреждений растет и составляет более 10% от общего числа – Кара-Тюрек. На ГМС Кош-Агач наибольшее число штормовых ситуаций – август.

Существенная роль в площадном и временном распределении количества штормовых предупреждений принадлежит физико-географическим условиям. Кара-Тюрек одна из самых высокогорных станций. Следовательно, такой фактор, как сильный ветер, проявляется там чаще, чем на других станциях. Гипсометрическое положение влияет и на проявление других НЯ.

В начале зимы 2009 года наша территория оказалась под влиянием мощного антициклона. Нехарактерной для последних лет была его продолжительность. Однако это обусловило относительно постоянную погоду без резких перемен. В итоге это привело к снижению числа оттепелей и резких похолоданий, обусловивших меньшее число штормовых ситуаций.

Литература

Гидрометеорологические опасности. Тематический том./ Под редакцией Г.С. Голицина, А.А. Васильева. – М.: Изд-ая фирма «Круг», 2001. - 296 с.

Distinctions in fiziko-geographical and zonalno-climatic conditions define a spectrum of occurring dangerous natural processes. Republic Altai - the highland located in the centre of Asia. It is characterised by a wide spectrum of the adverse phenomena. About approach of such phenomenon of administration of rural settlements warns the monitoring centre. All of them register in magazine. In work the first results of the analysis of such magazines during 2006-2009 are resulted.