

Аномальные зимы в г. Искитиме в 1970-2008 гг.

М.В. Сударева, студентка 3 курса обучения ИЕСЭН НГПУ

Город Искитим – промышленный город Новосибирской области, расположен в 65 километрах к юго-востоку от областного центра.

Основная часть города находится на левом берегу р. Бердь (правого притока р. Обь) и вытянута с севера на юг на расстояние до 12 км, с запада на восток на 8 км.

Климат г. Искитима – континентальный умеренного пояса, с суровой продолжительной зимой и коротким тёплым летом. Переходные сезоны (весна, осень) короткие, с резкими колебаниями температуры воздуха, возвратами холодов, поздними весенними и ранними осенними заморозками.

Суммарная солнечная радиация при средних условиях облачности составляет 4162 МДж/м² (при ясном небе – 4516 МДж/м²).

За вегетационный период поступает 65-66% годовой величины суммарной солнечной радиации [2].

Зима в Искитиме суровая, продолжительная, что определяется влиянием отрога Азиатского антициклона - представляющего собой полосу повышенного давления с осью вдоль 50°-52° с.ш., что и определяет преобладающие ветры южной составляющей. Юго-западные ветры являются господствующими в целом в нашей области.

Самым холодным месяцем в году является январь с устойчивым снежным покровом (снежный покров устанавливается обычно в ноябре). Средняя высота снежного покрова в январе за 1970-2008 гг. составляет 30,9 см.

Осадки выпадают преимущественно в виде снега, но возможен дождь, например 25 ноября 1975 г. наблюдался ливневый дождь.

Минимальная температура, зафиксированная за историю инструментальных наблюдений в г. Искитиме составила -49⁰С и была отмечена 9 января 1979 года. Максимальная температура в зимний период была отмечена 25 декабря 1975 г. и составила +3,7⁰С.

За рассматриваемый период (1970-2008 гг.) среднемесячная температура воздуха в январе составила (-17,7)⁰С, в феврале (-15,8)⁰С, в марте (-8,7)⁰С, в ноябре (-7,1)⁰С, в декабре (-14,3)⁰С.

Однако, наблюдаются значительные колебания средней месячной температуры воздуха, как в январе, так и в целом в холодный период [3, 4].

С целью выявления аномальных по температуре зим в г. Искитиме была рассчитана средняя многолетняя температура воздуха за зимний период (-12,7)⁰С, который продолжается с ноября по март, и по отношению к этой величине – норме, определялись аномалии температуры воздуха(Δt).

Известно, что изменчивость в температуре воздуха и суммах атмосферных осадков обусловлена циркуляционными условиями. В исследовании использовалась типизация атмосферных процессов Вангенгейма – Гирса. Согласно которой все многообразие атмосферных процессов объединено в 3 формы: W, E, C [1].

В целом были выявлены следующие закономерности:

1. Аномально теплые, и аномально холодные зимы формируются за счёт аномалий январских температур. За рассматриваемый период (1970-2008 гг.) было отмечено семь случаев с отрицательной и шесть случаев с положительной аномалией среднемесячных январских температур, оказавших наибольшее влияние на формирование аномалий средней температуры холодного периода.
2. Аномально холодные зимы отмечаются при типе циркуляции E, аномально тёплые зимы наблюдаются при развитии процессов циркуляции W.

Атмосферные процессы формы W характеризуются преобладанием зонального западного переноса на большей части северного полушария. Обычно западный поток претерпевает возмущения, так что на высотных картах видны быстро перемещающиеся волновые возмущения, а на наземных – серии циклонов и антициклонов, быстро продвигающихся с запада на восток вдоль полосы высокого давления динамического происхождения, расположенной в южных широтах Европы и Западной Сибири. Весь север, а нередко и центральные районы Европейской территории России и Западной Сибири, при этом типе циркуляции находятся под воздействием атлантического воздуха, который переносится циклонами преимущественно арктического фронта. В Западной Сибири с этими циклонами связана большая часть зимних осадков [5].

Для форм циркуляции E и C характерны волны большой амплитуды, но отличаются они локализацией барических образований.

Форма E характеризуется возникновением в полярных широтах мощных тыловых антициклонов и продвижением их в юго-западном направлении. Эти процессы возникают при повышенной деятельности арктического фронта, причём очагом формирования холодных континентальных масс воздуха, вторгающихся в Западную Сибирь, на Европейскую территорию России и, иногда в Западную Европу, является север и центр Сибири.

Процессы меридиональной формы C характеризуются в тропосфере стационарными волнами большой амплитуды и являются наиболее аномальными, так как при их действии практически отсутствуют исландский и алеутский ЦДА (даже зимой, когда по средним многолетним данным они хорошо развиты). При этом гребень мощного сибирского антициклона, южная часть которого находится в субтропической зоне, соединяется с полярным антициклоном [6].

В ходе работы были установлены особенно холодные и особенно тёплые зимы.

Особенно теплые зимы наблюдались в 1983 г. – $\Delta t = +5,0^{\circ}\text{C}$, средняя температура холодного периода была равна $-7,7^{\circ}\text{C}$ и в 2002 г. $\Delta t = +4,5^{\circ}\text{C}$, и $-8,2^{\circ}\text{C}$ соответственно (табл. 1).

В 1983 году, положительная аномалия была сформирована за счёт высоких значений температуры в январе $t_{я,ср\ 1983} = -10,7^{\circ}\text{C}$, при этом аномалия составила $\Delta t_{я} = +7,0^{\circ}\text{C}$ (при средней многолетней норме $t = -17,7^{\circ}\text{C}$) и преобладающей форме циркуляции W.

Аномалия зимой 2002 г. сформировалась за счёт высоких значений температуры в январе $t_{я,ср\ 2002} = -6,8^{\circ}\text{C}$, при этом аномалия составила $\Delta t = +10,9^{\circ}\text{C}$, что было обусловлено преобладанием процессов формы циркуляции W.

Особенно холодные зимы наблюдались в 1974 г. и в 1984 г. В 1974 г. $\Delta t = -5,1^{\circ}\text{C}$, а средняя температура холодного периода была равна $-17,8^{\circ}\text{C}$. В 1984 г. $\Delta t = -4,5^{\circ}\text{C}$, и $-17,2^{\circ}\text{C}$ соответственно (табл. 1).

В 1974 году, такая аномалия была сформирована за счёт низких значений температуры в декабре $t_{д,ср\ 1974} = -21,9^{\circ}\text{C}$, при этом аномалия составила $\Delta t = -7,6^{\circ}\text{C}$ (средняя многолетняя $t = -14,3^{\circ}\text{C}$), преобладающими были процессы формы циркуляции E.

Низкий температурный фон в холодный период 1984 г. сформировался из-за аномально низких температур января $-25,2^{\circ}\text{C}$ ($\Delta t_{я} = -10,9^{\circ}\text{C}$), преобладающей формой циркуляции была E.

Таблица 1–Максимальные аномалии температуры воздуха в холодный период (ноябрь - март) в г. Искитиме 1970-2008 гг.

Год	Средняя температура воздуха холодного периода (ноябрь - март)	Максимальные значения аномалий температуры (месяц)	Преобладающая форма циркуляции (месяц)	Преобладающая форма циркуляции в холодный период
1983	-7,7 ⁰ С	+5 ⁰ С (январь)	W (январь)	W
2002	-8,2 ⁰ С	+4,5 ⁰ С (январь)	W (январь)	W
1974	-17,8 ⁰ С	-5,1 ⁰ С (декабрь)	E (декабрь)	E
1984	-17,2 ⁰ С	-4,5 ⁰ С (январь)	E (январь)	E

Библиография:

1. Гирс А. А. Многолетние колебания атмосферной циркуляции и долгосрочные гидрометеорологические прогнозы. – Л., 1971.
2. Горелова Т.А., Гуляева Н.В., Кравцов В.М., Кравцов Ю.В. Электронный ресурс. Природа Новосибирской области. – ФГУП НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР» Федеральный депозитарий электронных изданий. - № 0321000764. - 2010.
3. Гуляева, Н.В. Динамика атмосферных осадков в Обь-Иртышском междуречье /Н.В. Гуляева, О.С. Литвинова //Материалы XXXIV международной конф. «Информационные технологии в науке, социологии, экономике и бизнесе». – Ялта; Гурзуф, 2007. – С. 434 – 436.
4. Костюков В.В. Оценка изменчивости регионального климата, водных и агроклиматических ресурсов Западной Сибири /В.В. Костюков, А.А. Леженин, В.М. Топоров, М.И. Черникова //География и природные ресурсы. – 2000. – № 1. – С. 85-92.
5. Орлова В. В. Западная Сибирь – Л., 1962.
Интернет ресурсы
6. <http://www.izdatgeo.ru/pdf/gipr/2009-3/83.pdf>

Научный руководитель – канд. геогр. наук, доцент **Гуляева Н.В.**