

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СИБИРСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ» (ФБГУ «СИБНИГМИ»)



КЛИМАТОЛОГИЯ И ГЛЯЦИОЛОГИЯ СИБИРИ

*Международная научная конференция
20-23 октября 2015 г.*

Томск – 2015

УДК 551.5; 551.3

КЛИМАТОЛОГИЯ И ГЛЯЦИОЛОГИЯ СИБИРИ: материалы Второй Международной научной конференции (Томск, 20–23 октября) / под общ. ред. В.П. Горбатенко, В.В. Севастьянова. – Томск: Изд-во ЦНТИ, 2015. – 386 с.

ISBN 978-5-89702-391-2

В сборник включены материалы международной научно-практической конференции «Климатология и гляциология Сибири»

Представлены результаты исследований климато-экологических тенденций на территории Западной Сибири, которая расположена в центре очага с наибольшей скоростью потепления климата.

Сборник содержит материалы докладов представленных в восьми секциях:

- Состояние атмосферы и климатические ресурсы.
- География, гляциология и палеогеография холодных регионов.
- Гидрологические процессы и водные ресурсы.
- Геоэкология, природные риски.
- Агрометеорология.
- Моделирование процессов в атмосфере и гидросфере.
- Педагогические аспекты в области преподавания наук о Земле.
- Новые информационные технологии в геологии, геоэкологии, эволюционной географии.

Сборник представляет интерес для специалистов в области климатологии, гляциологии, гидрологии, ландшафтоведения, экологии.

Конференция проведена при финансовой поддержке Государственного задания Минобрнауки России (№ 5.628.2014/К).

CLIMATOLOGY AND GLACIOLOGY OF SIBERIA.

Proceedings of the conference, edited by V. Gorbatenko and V. Sevastianov

Results of researches of climato-ecological tendencies in territory of Western Siberia are submitted. The investigated territory is located in the center of the greatest speed of global warming.

The collection includes abstracts of reports submitted on four sessions:

- A condition of an atmosphere, climatic resources.
- Geography, glaciology and paleogeography of cold regions.
- Hydrological processes and water resources.
- Geocology, natural risks.
- Agrometeorology.
- Modeling of processes in the atmosphere and hydrosphere.
- Pedagogical aspects of teaching in the field of Earth sciences.
- New information technologies in geology, geo-ecology, evolutionary geography.

The collection of papers will be useful for specialists in climatology, glaciology, hydrology, landscape and ecology.

Содержание

Секция 1.

Состояние атмосферы и климатические ресурсы

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ В ГЕРМАНИИ

Scholz O. 3

OBSERVED ATMOSPHERIC COUPLING BETWEEN BARENTS SEA ICE AND THE WARM-ARCTIC COLD-SIBERIA ANOMALY PATTERN

Sorokina S.A., Li C., Wettstein J.J., Kvamstø N.G. 6

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ШКВАЛА В КУРАЙСКОЙ СТЕПИ 26 ИЮЛЯ 2014 Г.

Ананова Л.Г. 7

METEOROLOGICAL CONDITIONS FOR THE OCCURRENCE OF SQUALL IN THE KURAI STEPPE JULY 26, 2014

Ananova L.G. 7

КЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

Балыбина А.С., Трофимова И.Е. 9

CLIMATIC REGIONALIZATION WEST SIBERIAN PLAINS

Balybina A.S., Trofimova I.E. 9

ВОЛНЫ ХОЛОДА НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Богомолова Л.А. 12

COLD WAVES IN WESTERN SIBERIA

Bogomolova L.A. 12

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС ТЕПЛА В СЛОЕ 0-5 КМ ПРИ ВОЛНАХ ТЕПЛА В 2012 Г. НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Будз Т.В., Кузевская И.В. 14

HORIZONTAL HEAT TRANSPORT IN A LAYER OF 0-5 KM IN HEAT WAVES IN WESTERN SIBERIA IN 2012

Budz T.V., Kuzhevskaya I.V. 14

МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТОКА Р. ТОМИ

Вершинина И.П. 17

LONG-TERM CHANGES CLIMATIC FACTORS INFLUENCING THE FORMATION OF RUNOFF R. TOM

Vershinina I.P. 17

КЛИМАТ КАК ФАКТОР, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЙ УРОВЕНЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Воронина Л.В., Сергеев А.А. 20

CLIMATE AS A FACTOR CAUSING LEVEL OF ECONOMIC DEVELOPMENT

Voronina L.V., Sergeev A.A. 20

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ЛАНДШАФТАХ ЮГА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ	
<i>Воропай Н.Н., Максютова Е.В.</i>	22
SPATIAL AND TEMPORAL CHARACTERISTICS OF HYDROTHERMAL CONDITIONS IN THE LANDSCAPES OF THE SOUTH EASTERN SIBERIA	
<i>Voropay N.N., Maksyutova E.V.</i>	22
СИНОПТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ГРОЗ НАД ТОМСКОЙ ОБЛАСТЬЮ	
<i>Горбатенко В.П.</i>	24
SYNOPTIC SETTING OF THUNDERSTORMS IN TOMSK REGION	
<i>Gorbatenko V.P.</i>	24
НЕКОТОРЫЕ БИОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ТОМСКА	
<i>Грицевич Ю.А., Кижнер Л.И.</i>	26
SOME BIOMETEOROLOGICAL TEMPERATURE INDICATORS FOR TOMSK	
<i>Gricevich Y.A., Kizhner L.I.</i>	26
ТИПЫ СТРУКТУРЫ ПЕРЕХОДНЫХ СЕЗОНОВ ГОДА И ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ НИМИ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Денина А.Ю., Филандышева Л.Б.</i>	29
TYPES OF STRUCTURES TRANSITIONAL SEASONS AND THE RELATIONSHIP BETWEEN FOREST-STEPPE ZONE OMSK REGION	
<i>Denina A.Y., Filandysheva L.B.</i>	29
ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ ГРОЗОВОЙ АКТИВНОСТИ	
<i>Ершова Т.В.</i>	32
GEOPHYSICAL REASONS OF SPATIAL INHOMOGENEITY OF THUNDERSTORM ACTIVITY	
<i>Ershova T.V.</i>	32
РЕЖИМ ВЕТРА ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ В РАЙОНЕ АЭРОДРОМА ТОМСК ПО ДАННЫМ ШАРОПИЛОТНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ	
<i>Ефтифеева Н.С., Глушкова Е.А.</i>	34
THE WIND IN THE BOUNDARY LAYER ON DATA BALLOON OBSERVATIONS IN TOMSK AIRPORT	
<i>Eftifeeva N.S., Glushkova E.A.</i>	34
ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ В XXI ВЕКЕ	
<i>Журавлев Г.Г., Парезьева Т.В.</i>	37
TEMPERATURE MODE OF THE TOMSK REGION IN THE XXI-ST CENTURY	
<i>Zhuravlev G. G., Parezheva T.V.</i>	37
ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ Г. ТОМСКА	
<i>Журавлев Г.Г., Худякова Т.А.</i>	40
ESTIMATION OF POLLUTION OF ATMOSPHERE OF TOMSK	
<i>Zhuravlev G. G., Hudjakova T.A.</i>	40
ДИНАМИКА МЕТЕЛЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ В XXI ВЕКЕ	
<i>Журавлев Г.Г., Кожяков Н.В.</i>	43
DYNAMICS SNOWSTORMS OF THE TOMSK REGION IN THE XXI-ST CENTURY	
<i>Zhuravlev G. G., Kozhakov N.V.</i>	43

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАФЕДРЫ МЕТЕОРОЛОГИИ И КЛИМАТОЛОГИИ ТГУ	
<i>Zadde G.O.</i>	46
RESEARCH AT THE DEPARTMENT OF METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY TSU	
<i>Zadde G.O.</i>	46
СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ МОДЕЛЕЙ. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ	
<i>Здерева М.Я., Токарев В.М., Санникова С.А., Хлучина Н.А.</i>	48
STATISTICAL INTERPRETATION OF HYDRODINAMIC MODEL WEATHER PREDICITION. METHODS AND TECHNOLOGY	
<i>Zdereva M.Ya., Tokarev V.M., Sannikova S.A., Khluchina N.A.</i>	48
ИЗМЕРЕНИЕ ОСНОВНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И АТМОСФЕРНО-ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	
<i>Золотов С.Ю.</i>	51
AUTOMATED METEOROLOGICAL INFORMATION AND MEASURING SYSTEM FOR THE MEASUREMENT OF BASIC METEOROLOGICAL AND ATMOSPHERIC ELECTRICAL PARAMETERS	
<i>Zolotov S.Yu.</i>	51
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕГО БАЛЛА ОБЛАЧНОСТИ ПО ДАННЫМ ИЗМЕРЕНИЙ СУММАРНОЙ РАДИАЦИИ	
<i>Золотов С.Ю., Зувев С.В.</i>	53
TOTAL CLOUDINESS ESTIMATION USING THE TOTAL SOLAR RADIATION MEASUREMENTS	
<i>Zolotov S.Yu., Zuev S.V.</i>	53
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ СУБТРОПИЧЕСКОГО СТРУЙНОГО ТЕЧЕНИЯ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ В ВЕРХНЕЙ ТРОПОСФЕРЕ ЗЕМЛИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX – В НАЧАЛЕ XXI ВЕКОВ	
<i>Золотов С.Ю., Ипполитов И.И., Логинов С.В.</i>	55
DYNAMICS OF THE NORTHERN HEMISPHERE SUBTROPICAL JET STREAM AT TOP TROPOSPHERE FOR THE PERIOD SECOND HALF XX– AT BEGINNING XXI CENTURIES	
<i>Zolotov S.Yu., Ippolitov I.I., Loginov S.V.</i>	55
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПАСНЫХ КОНВЕКТИВНЫХ ЯВЛЕНИЙ В РАЙОНЕ КОСМОДРОМОВ «БАЙКОНУР» И «ВОСТОЧНЫЙ»	
<i>Золотухина О.И., Громницкая А.А., Дарибаева Н.Т.</i>	56
CHARACTERISTICS OF THE DANGEROUS CONVECTIVE PHENOMENA AROUND THE «BAIKONUR» AND «VOSTOCHNY» SPACEPORTS	
<i>Zolotukhina O. I., Gromnitskaya A. A., Daribayeva N. T.</i>	56
ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕТРА В СВОБОДНОЙ АТМОСФЕРЕ НА КОСМОДРОМЕ «БАЙКОНУР»	
<i>Золотухина О. И., Петухова О. В.</i>	59
CHARACTERISTICS OF THE WIND IN THE FREE ATMOSPHERE AT THE BAIKONUR SPACEPORT	
<i>Zolotukhina O. I., Petukhova O. V.</i>	59

ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ ОБЛАЧНОСТИ

Зуев С.В., Красненко Н.П., Левикин В.А......62

TV METER OF CLOUD PARAMETERS

Zuev S.V., Krasnenko N.P., Levikin V.A......62

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ УСЛОВИЙ ПЕРЕЗИМОВКИ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Иванова Г.Ф., Левицкая Н.Г.65

ANALYSIS OF CHANGES OF THE REWINTERING OF WINTER CROPS ON THE TERRITORY OF SARATOV REGION

Ivanova G.F., Levitskaya N.G.65

ОПАСНЫЙ СНЕГОПАД НА УРАЛЕ В ОКТЯБРЕ 2014 ГОДА

Калинин Н.А., Ветров А.Л., Пицальникова Е.В., Свиязов Е.М., Шихов А.Н......67

DANGEROUS SNOWFALL IN THE URALS IN OCTOBER, 2014

Kalinin N.A., Vetrov A.L., Pichalnikova E.V., Sviyazov E.M., Shikhov A.N......67

ОЦЕНКА ХАРАКТЕРИСТИК СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПО ДАННЫМ СУММАРНОЙ РАДИАЦИИ

Карташова Е.С., Красненко Н.П., Зуев С.В.69

ESTIMATION OF SOLAR RADIATION CHARACTERISTICS USING THE TOTAL RADIATION DATA

Kartashova E.S., Krasnenko N.P., Zuev S.V......69

ХАРАКТЕРИСТИКИ СЛАБОГО ВЕТРА В ТОМСКЕ ПО ДАННЫМ ТОР-СТАНЦИИ

Каштанова К.А., Кижнер Л.И.71

CHARACTERISTICS OF WEAK WINDS IN TOMSK ACCORDING TOP-STATION

Kashtanova K.A., Kizhner L.I.71

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ БАКЧАРСКОГО БОЛОТА

Киселев М. В., Воронай Н.Н.73

TEMPERATURE REGIME OF PEAT SOILS OF BAKCHAR BOG

Kiselev M.V., Voropay N.N.73

КОЛЕБАНИЯ ЦИРКУЛЯЦИИ АТМОСФЕРЫ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В XX-XXI ВВ

Кононова Н.К......75

FLUCTUATIONS OF ATMOSPHERIC CIRCULATION IN WESTERN SIBERIA IN THE XX-XXI CENTURIES

Kononova N.K.75

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГРОЗОВОЙ АКТИВНОСТИ НАД ТЕРРИТОРИЕЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Константинова Д.А......77

VARIABILITY OF THUNDERSTORM ACTIVITY FOR THE TOMSK REGION'S TERRITORY

Konstantinova D.A......77

МЕЖГОДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МИНИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Кочугова Е.А.81

INTERANNUAL VARIABILITY OF MINIMAL AIR TEMPERATURE IN THE IRKUTSK REGION

Kochugova E.A.81

ОСОБЕННОСТИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ НИЖНЕЙ СЛОИСТООБРАЗНОЙ ОБЛАЧНОСТИ НАД СИБИРСКИМ РЕГИОНОМ	
<i>Ломакина Н.Я., Комаров В.С., Ильин С.Н., Лавриненко А.В.</i>	83
FEATURES OF STATISTICAL STRUCTURE OF LOW STRATIFORM CLOUDS OVER THE SIBERIAN REGION	
<i>Lomakina N.Ya., Komarov V.S., Il'in S.N., Lavrinenko A.V.</i>	83
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА В АРКТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ НА ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ В СИБИРИ	
<i>Морару Е.И., Логинов С.В., Ипполитов И.И.</i>	86
THE INFLUENCE OF HEAT REGIME IN THE ARCTIC OCEAN THE TEMPERATURE CONDITIONS OVER THE SIBERIA	
<i>Moraru E.I., Loginov S.V., Ippolitov I.I.</i>	86
СОВРЕМЕННЫЙ КЛИМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ НА РОССИЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ ВОДОСБОРА РЕКИ АМУР	
<i>Морева М.В., Барашкова Н.К.</i>	88
MODERN CLIMATE REGIME PRECIPITATION IN THE CATCHMENT AREA OF THE RUSSIAN AMUR RIVER	
<i>Moreva M.V., Barashkova N.K.</i>	88
ОБ ИЗМЕНЕНИИ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕСЕННЕГО СЕЗОНА И ЕГО СТРУКТУРНЫХ ЕДИНИЦ В ПОДТАЙГЕ ЮГО-ЗАПАДА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ	
<i>Мухина Д.С., Филандышева Л.Б.</i>	91
ABOUT CHANGES TIME LIMITS AND STRUCTURAL UNITS SPRING SEASON IN PODTAYGE ZONE SOUTH-WEST OF WEST SIBERIAN VALLEY	
<i>Muhina D.S., Filandysheva L.B.</i>	91
МЕТОД ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ЗОН ВЕРОЯТНОГО ОБЛЕДЕНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	
<i>Нахтигалова Д.П., Зув В.В., Шелехов А.П., Шелехова Е.А., Кижнер Л.И.</i>	93
REMOTE SENSING METHOD OF SPATIAL ZONES OF POTENTIAL AIRCRAFT ICING	
<i>Nakhtigalova D.P., Zuev V.V., Shelekhov A.P., Shelekhova E.A., Kizhner L.I.</i>	93
НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ОСОБЕННОСТЕЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ОПРЕДЕЛЁННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК УВЛАЖНЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА В РЕГИОНАЛЬНОМ АСПЕКТЕ (НА ПРИМЕРЕ ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)	
<i>Немировская Л.Г.</i>	96
SOME RESULTS OF ANALYZING THE VARIABILITY OF CERTAIN CHARACTERISTICS OF MOISTENING FOR THE EVALUATION OF CLIMATE CHANGE IN THE REGIONAL ASPECT (FOR THE SOUTH-EAST OF WESTERN SIBERIA)	
<i>Nemirovskaya L.G.</i>	96
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБЛЕДЕНЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ В РАЙОНЕ АЭРОДРОМА ТОМСК	
<i>Новаева Г.А., Волкова М. А.</i>	99
METEOROLOGICAL CONDITIONS OF AIRCRAFT ICING IN TOMSK AIRPORT	
<i>Novaeva G.A., Volkova M.A.</i>	99

ОПАСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ ДЛЯ АВИАЦИИ НА АЭРОДРОМЕ ТОМСК <i>Новаева Г.А., Глушкова Е.А.</i>	102
DANGEROUS WEATHER PHENOMENA FOR AVIATION IN TOMSK AIRPORT <i>Novaeva G.A., Glushkova E.A.</i>	102
СУТОЧНЫЙ ХОД СКОРОСТИ ВЕТРА В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ <i>Носкова Е.В.</i>	105
THE DIURNAL VARIATION OF WIND SPEED IN THE ZABAYKALSKY KRAI <i>Noskova E.V.</i>	105
ОЦЕНКА СИНХРОННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЖИМА ТЕМПЕРАТУРЫ И ОСАДКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ <i>Огурцов Л.А., Волкова М.А., Чередыко Н.Н.</i>	107
ASSESSMENT OF SYNCHRONICITY CHANGES OF THE EXTREME TEMPERATURE AND PRECIPITATION IN WESTERN SIBERIA <i>Ogurtsov L.A., Volkova M.A., Cheredko N.N.</i>	107
ТЕНДЕНЦИИ КЛИМАТИЧЕСКОГО РЕЖИМА НА ЭШЕЛОНАХ ПОЛЕТА ИЗ АЭРОПОРТА БОГАШЕВО <i>Пирогова О.Г., Барашикова Н.К.</i>	109
TRENDS IN CLIMAT REGIM AT FL AIROPORT BOGASHEVO <i>Pirogova O.G., Barashkova N.K.</i>	109
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АВИАЦИОННОГО СООБЩЕНИЯ В ТОМСКОМ РЕГИОНЕ: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ <i>Пирогова О.Г., Маркова А.К.</i>	112
METEOROLOGICAL ASPECTS OF AIR TRAFFIC IN THE TOMSK REGION: STATE AND PROBLEMS <i>Pirogova O.G., Markova A.K.</i>	112
ИЗУЧЕНИЕ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ ЦИКЛОНОВ В ПЕРИОД ВЫПАДЕНИЯ ОБИЛЬНЫХ СНЕГОПАДОВ В ПЕРМСКОМ КРАЕ <i>Пищальникова Е.В.</i>	114
THE STUDY OF MOISTURE CONTENT CYCLONES IN THE PERIOD OF FORMATION OF HEAVY SNOWFULL IN PERM REGION <i>Pischalnikova E.V.</i>	114
КРУПНОМАСШТАБНАЯ АТМОСФЕРНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ НАД СИБИРЬЮ В КОНЦЕ XX - НАЧАЛЕ XXI ВЕКОВ: СРАВНЕНИЕ ДАННЫХ ПРИЗЕМНЫХ СИНОПТИЧЕСКИХ КАРТ И РЕАНАЛИЗА <i>Поднебесных Н.В., Ипполитов И.И.</i>	116
LARGE-SCALE ATMOSPHERIC CIRCULATION OVER SIBERIA IN THE LATE XX – EARLY XXI CENTURY: COMPARISON OF DATE OF SURFASE SYNOPTIC MAPS AND REANALYSIS <i>Podnebesnykh N.V., Ippolitov I.I.</i>	116
УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ КОНВЕКТИВНОЙ ОБЛАЧНОСТИ В ПЕРМСКОМ КРАЕ <i>Поморцева А.А., Гимадеева Л.С.</i>	118
CONDITIONS OF EDUCATION AND DEVELOPMENT OF CONVECTIVE CLOUDINESS IN PERM KRAI <i>Pomortceva A.A., Gimadeeva L.S.</i>	118

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ВАРИАЦИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ПРИЗЕМНОЙ АТМОСФЕРЫ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ КУЧЕВО-ДОЖДЕВОЙ ОБЛАЧНОСТИ	
<i>Пустовалов К.Н., Нагорский П.М.</i>	119
FORMALIZATION OF THE VARIATIONS OF THE SURFACE ATMOSPHERIC ELECTRIC FIELD DURING THE PASSAGE OF CUMULONIMBUS	
<i>Pustovalov K.N., Nagorskiy P.M.</i>	119
ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОВТОРЯЕМОСТИ КЛАССОВ ПОГОДЫ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	
<i>Севастьянов В.В., Белоусова И.А.</i>	123
SPATIO-TEMPORAL DISTRIBUTION OF THE FREQUENCY OF OCCURRENCE OF CLASSES OF WEATHER DURING THE COLD PERIOD IN WESTERN SIBERIA	
<i>Sevastyanov V. V., Belousova I. A.</i>	123
ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ РЕСУРСЫ НА ЮГО-ВОСТОКЕ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ	
<i>Мишенина Ю.А.</i>	125
POTENTIAL SOLAR RESOURCES IN THE SOUTHEAST OF THE ALTAI REPUBLIC	
<i>Mishenina Y.A.</i>	125
ИНДЕКС ГОДОВОГО ХОДА ОСАДКОВ КАК КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ КРИТЕРИЙ КЛИМАТИЧЕСКОГО ЗОНИРОВАНИЯ	
<i>Сергин С.Я., Земцов Р.В.</i>	128
THE INDEX OF ANNUAL RANGE OF PRECIPITATION AS THE QUANTITATIVE CRITERION OF CLIMATE ZONING	
<i>Sergin S. Ya., Zemtsov R. V.</i>	128
СРАВНЕНИЕ ПРОФИЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ ТОМСКА ПО НАБЛЮДЕНИЯМ ПРОФИЛЕМЕРА И ДАННЫМ РАДИОЗОНДИРОВАНИЯ	
<i>Степкова И.Ю., Кижнер Л.И.</i>	130
COMPARISON OF THE TEMPERATURE PROFILES IN THE ATMOSPHERIC BOUNDARY LAYER IN TOMSK WITH RESULTS OF MEASUREMENTS OF THE PROFILER AND RADIOSONDE DATA	
<i>Stepkova I. Y., Kizhner L. I.</i>	130
РАЙОНИРОВАНИЕ СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ ПО СХОДСТВУ ДИНАМИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА	
<i>Сточкute Ю.В., Василевская Л.Н., Шлык Н.В.</i>	132
ZONING OF NORTHEAST OF RUSSIA BY SIMILARITIES OF THE DYNAMICS OF AIR TEMPERATURE	
<i>Stochkute Y.V., Vasilevskaya L.N., Shlyk N.V.</i>	132
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМА СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С ЦИРКУЛЯЦИОННЫМИ ИНДЕКСАМИ	
<i>Сухова О.В.</i>	135
MAIN CHARACTERISTICS SNOW COVER DYNAMICS IN PERM REGION: SNOW COVER DYNAMICS AND ATMOSPHERIC CIRCULATION	
<i>Sukhova Oksana V.</i>	135

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА, ФОРМИРУЮЩЕГО ОПАСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Ульянов Д.В.</i>	137
DANGEROUS WEATHER EVENTS ASSOCIATED WITH THE TEMPERATURE IN THE TOMSK REGION	
<i>Ulyanov D.V.</i>	137
ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРИГОДОВОЙ ДИНАМИКИ ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА В ПОДТАЙГЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Филандышева Л.Б., Юркова К. Д.</i>	139
RESEARCH OF THE ANNUAL DYNAMICS OF THE THERMAL REGIME PODTAYGE IN TOMSK REGION	
<i>Filandysheva L.B., Jurkova K.D.</i>	139
ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦИРКУЛЯЦИИ АТМОСФЕРЫ НА ТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ	
<i>Харюткина Е.В., Логинов С.В., Мартынова Ю.В.</i>	142
INFLUENCE OF VARIABILITY OF CIRCULATION ENERGETIC CHARACTERISTICS ON TEMPERATURE REGIME IN WEST SIBERIA DURING LAST DECADES	
<i>Kharyutkina E.V., Loginov S.V., Martynova Yu.V.</i>	142
ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КЛИМАТА НАД ТЕРРИТОРИЕЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ И СОГЛАСОВАННОСТИ ЕГО ДИНАМИКИ С ГЛОБАЛЬНЫМИ ТЕНДЕНЦИЯМИ И ВНЕШНИМИ ФАКТОРАМИ	
<i>Чередыко Н.Н., Волкова М.А., Журавлев Г.Г.</i>	144
THE ASSESSMENT OF CONTEMPORARY STATE OF THE CLIMATE OVER THE TERRITORY OF THE TOMSK REGION AND ITS COORDINATION WITH GLOBAL TRENDS AND EXTERNAL FACTORS	
<i>Cheredko N.N., Volkova Marina A., Zhuravlev Georgi G.</i>	144
ДИНАМИКА ОПАСНОЙ АТМОСФЕРНОЙ ЗАСУХИ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В УСЛОВИЯХ ПРОДОЛЖАЮЩЕГОСЯ ЛЕТНЕГО ПОТЕПЛЕНИЯ	
<i>Черенкова Е.А.</i>	147
DYNAMICS OF DANGEROUS ATMOSPHERIC DROUGHT IN WESTERN SIBERIA UNDER CONTINUED ONGOING SUMMER WARMING	
<i>Cherenkova E.A.</i>	147
МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ТУНКИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ	
<i>Чупина О.С., Воропай Н.Н.</i>	150
MICROCLIMATIC FEATURES OF AIR TEMPERATURE AT THE TUNKINSKAYA HOLLOW	
<i>Chupina O.S., Voropay N.N.</i>	150
ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭКСТРЕМАЛЬНОСТИ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ АЛТАЙСКОГО РЕГИОНА	
<i>Шарапова А.А., Соколов К.И.</i>	152
SPATIAL AND TEMPORAL REGULARITIES OF MANIFESTATION OF EXTREME WEATHER CONDITIONS OF THE ALTAI REGION	
<i>Sharapova A.A., Sokolov K.I.</i>	152

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЕТРОВОГО РЕЖИМА ТЕРРИТОРИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	
<i>Шкляев В.А., Исаков С.В.</i>	155
THE STUDY OF MICROCLIMATIC CHARACTERISTICS OF WIND CONDITIONS WITH THE USE OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS	
<i>Shklyayev V.A., Isakov S.V.</i>	155
ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК КОНВЕКТИВНЫХ СИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ ИХ ЭВОЛЮЦИИ	
<i>Эркина А.В.</i>	157
THE RESEARCH OF TRANSFORMATION OF CHARACTERISTICS OF CONVECTIVE SYSTEMS DURING ITS EVOLUTION	
<i>Erkina A.B.</i>	157
 Секция 2.	
Геоэкология, природные риски	
ИЗМЕНЕНИЕ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЗА ПЕРИОД 1994-2013 ГГ. В ЗАПАДНЫХ СОМОНАХ СЭЛЭНГИЙСКОГО АЙМАКА (МОНГОЛИЯ)	
<i>Вандангомбо Б.</i>	160
CHANGE OF AGROCLIMATIC RESOURCES FOR THE PERIOD 1994-2013 IN WESTERN SOUMS OF SELENGE PROVINCE (MONGOLIA)	
<i>Vandangombo B.</i>	160
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСОБОЛОТНЫХ ЭКОТОНОВ ОБЬ-ТОМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ	
<i>Беленко А.А.</i>	163
THE ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF CONDITION FOREST MIRE ECOTONE OB-TOM INTERFLUVE	
<i>Belenko A.A.</i>	163
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УГЛЕОБОГАТИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ «СИБИРЬ»)	
<i>Кузнецова У.М., Парфенова Г.К.</i>	165
GEOECOLOGICAL CONDITIONS OF FUNCTIONING COAL PREPARATION COMPANIES (FOR EXAMPLE ENRICHMENT PLANT "SIBERIA")	
<i>Kuznetsova U.M., Parfenova G.K.</i>	165
ДИНАМИКА И ОСОБЕННОСТИ РТУТНОЙ НАГРУЗКИ НА ТЕРРИТОРИЮ Г. ТОМСКА В ПЕРИОД С 2007 ПО 2015 ГГ.	
<i>Ляпина Е.Е., Филимонов Е.А., Таловская А.В., Осипова Н.А., Язиков Е.Г.</i>	167
DYNAMICS AND FEATURES OF MERCURY LOAD OF THE TERRITORY OF TOMSK DURING THE PERIOD FROM 2007 TO 2015 YEARS	
<i>Lyapina E.E., Filimonenko E.A., Talovskaya A.V., Osipova N.A., Yazikov E.G.</i>	167
ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ И ДОСТУПНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ)	
<i>Мельник М.А.</i>	169

**THE IMPACT OF CLIMATE FACTORS ON THE ROAD TRANSPORT NETWORK
AND ACCESSIBLE AREAS (FOR EXAMPLE OF THE TOMSK REGION)**

Melnik M.A. 169

**ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКОЕ ДАТИРОВАНИЕ СЕЛЕЙ
В ГОРНО-ЛЕДНИКОВОМ БАСЕЙНЕ АКТРУ, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЛТАЙ**

Николаева С.А., Кузнецов А.С., Савчук Д.А. 172

**DENDROCHRONOLOGICAL DATING OF DEBRIS FLOWS IN THE MOUNTAIN
GLACIAL BASIN AKTRU, THE CENTRAL ALTAI MOUNTAINS**

Nikolaeva S.A., Kuznetsov A.S., Savchuk D.A. 172

**ВЛИЯНИЕ СХОДА СЕЛЕЙ И ЛАВИН НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
В ГОРНО-ЛЕДНИКОВОМ БАСЕЙНЕ АКТРУ, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЛТАЙ**

Николаева С.А., Филимонова Е.О., Диркс М.Н. 175

**RESPONSE OF VEGETATION ON DEBRIS FLOWS AND AVALANCHES
IN THE MOUNTAINOUS-GLACIAL BASIN AKTRU, THE CENTRAL ALTAI MOUNTAINS**

Nikolaeva S.A., Filimonova E.O., Dirks M.N. 175

**ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКОЙ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ
ОБЪ-ТОМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ**

Панченко Е.М. 177

**ESTIMATION OF CLIMATIC PREDEPOSITION OB-TOM
INTERFLUVES TO FOREST FIRES**

Panchenko E.M. 177

**МЕТЕОРИТНО-АСТЕРОИДНАЯ УГРОЗА ЧЕЛОВЕЧЕСТВУ
КАК ОЧЕРЕДНОЙ МИФ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ**

Сергин С.Я., Цай С.Н., Шахназарова Я.Г. 179

**METEORITIC-ASTEROID THREAT TO HUMANITY
AS ANOTHER MYTH OF THE GLOBAL ECOLOGY**

Sergin S.Ya., Tsay S.N., Shachnasarova Y.G. 179

**ПРОЯВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЗМА В ОБЪЯСНЕНИЯХ ВАРИАЦИЙ
ОЗОНОВОГО СЛОЯ И КЛИМАТА ЗЕМЛИ**

Сергин С.Я., Цай С.Н., Шахназарова Я.Г. 181

**MANIFESTATIONS OF ECOLOGISM IN THE EXPLANATIONS
OF THE OZONE LAYER AND THE EARTH'S CLIMATE VARIATIONS**

Sergin S.Ya., Tsay S.N., Shachnasarova Y.G. 181

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ВОДОХРАНИЛИЩА БЕРЕШСКОЕ**

Серкова Е.А., Парфенова Г.К. 184

GEOECOLOGICAL OPERATING CONDITIONS OF RESERVOIR BERESHKOYE

Serkova E.A., Parfenova G.K. 184

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
(НА ПРИМЕРЕ БАКЧАРСКОГО БОЛОТНОГО МАССИВА)**

Синюткина А.А. 187

ECOLOGICAL STATE OF WETLANDS (ON EXAMPLE OF BAKCHAR BOG)

Sinyutkina A.A. 187

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. НА ПРИМЕРЕ КОЖЕВНИКОВСКОГО РАЙОНА ООО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПОРЕДЕЛЕНИЕ ТОМСК»	
<i>Сорокина О.И., Парфенова Г.К.</i>	189
GEOECOLOGICAL WASTE DISPOSAL PROBLEMS OF GAS DISTRIBUTION SYSTEM. THE EXAMPLE OF DISTRICT KOZHEVNIKOVSKY «GAZPROM GAS DISTRIBUTION TOMSK»	
<i>Sorokina O.I., Parfenova G.K.</i>	189
ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ТЕХНОГЕННЫЕ СИТУАЦИИ НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА	
<i>Ходжаева Г.К.</i>	192
INFLUENCE OF METEOROLOGICAL CONDITIONS ON TECHNOGENIC SITUATION OF NIZHNEVARTOVSK REGION	
<i>Khodjaeva G.K.</i>	192
 Секция 3.	
Педагогические аспекты в области преподавания наук о Земле	
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЧТЕНИЕ И ПИСЬМО НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ	
<i>Андрюкова Г. А., Петрова Е. Ю.</i>	194
THE APPLICATION OF THE TECHNOLOGY OF CRITICAL THINKING BY MEANS OF READING AND WRITING IN GEOGRAPHY LESSONS	
<i>Andryukova G. A., Petrova E. Y.</i>	194
АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК В ШКОЛЕ	
<i>Ганженко О.П.</i>	196
ASPECTS OF THE USE OF ICT-TECHNOLOGY IN THE TEACHING OF NATURAL SCIENCES AT SCHOOL	
<i>Ganzhenko O.P.</i>	196
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЭКСКУРСИЯ «ТОМСК – ГОРОД РОДНИКОВ» КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	
<i>Демкеев В. С.</i>	198
EDUCATIONAL TOUR «TOMSK IS A CITY OF SPRINGS» AS MEANS OF ECOLOGICAL CULTURE FORMATION	
<i>Demkeev V. S.</i>	198
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЁМА «КЛАСТЕР» В КУРСЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ РОССИИ»	
<i>Ермоленко Е. М.</i>	200
USE OF RECEPTION «CLUSTERS» IN THE COURSE OF «PHYSICAL GEOGRAPHY OF RUSSIA»	
<i>Ermolenko E. M.</i>	200

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МЕТЕОРОЛОГИИ И ГИДРОЛОГИИ У СТУДЕНТОВ-ГЕОГРАФОВ	
<i>Ершова Т.В.</i>	203
FEATURES OF TEACHING METEOROLOGY AND HYDROLOGY FOR STUDENTS-GEOGRAPHERS	
<i>Ershova T. V.</i>	203
ИЗУЧЕНИЕ РИТМИЧНОСТИ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ	
<i>Жилина Т.Н.</i>	205
CYCLE IN NATURE: CAUSES OF OCCURRENCE AND GEOGRAPHICAL CONSEQUENCES AS ISSUE OF KNOWLEDGE INTEGRATION IN SCHOOL COURS OF GEOGRAPHY	
<i>Zhilina T.N.</i>	205
ПРОБЛЕМЫ И ВОПРОСЫ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО И КЛИМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ	
<i>Маргарян В. Г.</i>	207
THE PROBLEMS AND TASKS OF METEOROLOGICAL AND CLIMATOLOGICAL EDUCATION IN THE REPUBLIC OF ARMENIA	
<i>Margaryan V.G.</i>	207
ИДЕИ К. Д. УШИНСКОГО В СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ	
<i>Петрова Е. Ю.</i>	212
K. D. USHINSKUI'S IDEAS IN MODERN METHODS OF GEOGRAFY TEACHING	
<i>Petrova E. Y.</i>	212
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ УРОКОВ ГЕОГРАФИИ В ШКОЛ	
<i>Усенкова Е. А., Петрова Е. Ю.</i>	214
THE APPLICATION OF MODULAR TRAINING IN GEOGRAPHY LESSONS AT SCHOLLS	
<i>Usenkova C.. A., Petrova E. Y.</i>	214
ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ЭКСКУРСИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
<i>Филатова А.А.</i>	216
ECOLOGICAL AND GEOGRAPHIC EDUCATION AND TRAINING STUDENTS BY PERFORMANCE TOUR	
<i>Filatova A. A.</i>	216
ВОЗМОЖНОСТИ ЦЕНТРА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ДЕТСКОЙ ОДАРЕННОСТИ	
<i>Флеенко А.В.</i>	217
FEATURES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION CENTRE IN DEVELOPMENT OF CHILDREN'S GIFTEDNESS	
<i>Fleenko A.V.</i>	217

Секция 4.**География, гляциология и палеогеография холодных регионов**

ИЗМЕНЕНИЕ СЕЗОННЫХ ТЕМПЕРАТУР ПОЧВЫ НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ <i>Василевская Л.Н., Сточкунте Ю. В. , Федорова А.Г.</i>	220
CHANGE OF SEASON SOIL TEMPERATURES IN THE NORTH-EAST OF RUSSIA <i>Vasilevskaya L., Stochkute Y., Fedorova A.</i>	220
ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СКОРОСТИ БОКОВОЙ ЭРОЗИИ В ПРЕДЕЛАХ СУБШИРОТНОГО ОТРЕЗКА ДОЛИНЫ Р. ИРТЫШ <i>Вяткин Я.И.</i>	223
GEOMORPHOLOGICAL STRUCTURE AND RATE OF LATERAL EROSION WITHIN THE LATITUDINAL SEGMENT OF THE VALLEY THE IRTYSH RIVER <i>Vyatkin Y.I.</i>	223
НОВЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ТИП АКТИВНЫХ КАМЕННЫХ ГЛЕТЧЕРОВ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ - ИСТОЧНИКОВ КАТАСТРОФИЧЕСКИХ ЛЕДОВО-ГРЯЗЕКАМЕННЫХ СЕЛЕЙ <i>Галанин А.А., Оленченко В.В., Христофоров И.И.</i>	226
THE NEW GENETIC TYPE OF ACTIVE ROCK GLACIERS OF NORTHERN TIEN SHAN - SOURCES OF CATASTROPHIC ICE-ROCKY MUDFLOWS <i>Galanin Alexey A., Olenchenko Vladimir V., Christoforov Ivan I.</i>	226
СООТНОШЕНИЕ СТАБИЛЬНЫХ ИЗОТОПОВ ГЛЯЦИАЛЬНО-КРИОГЕННОГО КОМПЛЕКСА ХР. СУНТАР-ХАЯТА И ИСТОЧНИК ЕГО ПИТАНИЯ В ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ <i>Галанин А.А., Папина Т.С., Наказава Ф., Федоров А.Н., Лыткин В.М., Малыгина Н.С.</i>	228
STABLE ISOTOPIC COMPOSITION OF GLACIAL-GRYOGENIC COMPLEX OF SUNTAR-KHAYAT RIDGE GLACIERS AND THE SOURCE OF THEIR FEEDING IN THE LATE HOLOCENE <i>Galanin Alexey A., Papina Tatyana S., Nakazawa F. Lytkin Vasiliy M., Malygina Natalia S.</i>	228
СРЕДНИЕ МНОГОЛЕТНИЕ ОСАДКИ ГОРНОГО УЗЛА БЕЛУХИ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЛТАЙ) <i>Галахов В.П., Мардасова Е.В., Шереметов Р.Т., Самойлова С.Ю.</i>	231
AVERAGE LONG-TERM MOISTENING OF THE BELUKHA KNOT (CENTRAL ALTAI) <i>Galakhov V.P., Mardasova E.V., Sheremetov R.T., Samoilova S.Yu</i>	231
ВОЗМОЖНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ СНЕЖНИКОВ В НИЗКОГОРЬЕ О. САХАЛИН <i>Генсиоровский Ю.В., Казаков Н.А.</i>	234
THE POSSIBILITY OF FORMING PERENNIAL SNOW FIELDS IN LOW-MOUNTAIN RELIEF ISLAND SAKHALIN <i>Gensiorovskiy Yu. V., Kazakov N.A</i>	234
ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПЛОЩАДЕЙ ЛЕДОВОГО КОМПЛЕКСА РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ЛЬДИСТОСТИ ПО ДАННЫМ РАЗНОМАСШТАБНЫХ СПУТНИКОВЫХ СЪЕМОК <i>Добрынин Д.В., Тумской В.Е.</i>	236

**SPATIAL ASSESSMENT LEVELS OF ICINESS IN THE ICE-COMPLEX AREAS
ON THE BASE OF MULTYSCALE REMOTE SENSING DATA**

Dobrynin D., Tumskoy V......236

**ОСНОВНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЕТНЕГО ПЕРИОДА
НА ЛЕДНИКЕ ТУЙЫКСУ**

Ерисковская Л.А.237

**GENERAL METEOROLOGICAL CONDITIONS OF SUMMER PERIOD
AT TUYKSU GLACIER**

Eriskovskaya Ludmila A......237

ЗЛАКОВНИКИ СЕВЕРНОЙ АЗИИ

Казьмин С.П., Волков И.А......240

ZLAKOVNIKI OF NORTHERN ASIA

Kazmin S. P., Volkov I. A......240

**АСТРОНОМИЧЕСКИЙ ПРИТОК ЭНЕРГИИ К ЗЕМЛЕ
И ГИДРОТЕРМИЧЕСКИЙ БАЛАНС ЛАНДШАФТОВ**

Казьмин С.П.242

**ASTRONOMICAL INFLUX OF ENERGY TO THE EARTH
AND HYDROTHERMAL BALANCE OF LANDSCAPES**

Kazmin Sergey P......242

**БЫСТРЫЕ СОКРАЩЕНИЕ ЛЕДНИКОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ
В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЖЕТЫСУСКОГО (ДЖУНГАРСКОГО) АЛАТАУ**

Калдыбаев А., Чен Я.244

**SUSTAINED RAPID SHRINKAGE OF GLACIERS AND THEIR IMPACT
ON WATER RESOURCES IN WESTERN PART OF ZHETYSU (DZHUNGAR) ALATAU**

Kaldybayev A., Chen Y......244

**ВАРИАЦИИ ВЛАЖНОСТИ КЛИМАТА В СРЕДНЕМ И ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ
ПО ДАННЫМ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БОЛОТ
ЮЖНОЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Курьина И.В., Бляхарчук Т.А......247

**VARIATIONS IN CLIMATE HUMIDITY IN THE MIDDLE
AND LATE HOLOCENE ACCORDING TO PALEOECOLOGICAL STUDIES
OF BOGS IN THE SOUTHERN TAIGA OF WESTERN SIBERIA**

Kurina Irina V., Blyakharchuk Tatyana A......247

ДРЕВНЕЕ И СОВРЕМЕННОЕ ОЛЕДЕНЕНИЕ ХРЕБТА СУНТАР-ХАЯТА

Лыткин В.М., Галанин А.А.249

ANCIENT AND MODERN GLACIATION SUNTAR-HAYATA RANGE

Lytkin Vasiliy M., Galanin Alexey A......249

**МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК
СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ПРЕДБАЙКАЛЬЕ**

Максютова Е.В.252

**LONG-TERM CHANGE OF SNOW COVER CHARACTERISTICS
IN THE PREDBAIKALIE REGION**

Maksyutova E. V......252

ВЛИЯНИЕ ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ НА ПРОЦЕССЫ АБЛЯЦИИ ЛЕДНИКОВ ВОСТОЧНОГО САЯНА	
<i>Осипова О.П., Осипов Э.Ю.</i>	254
INFLUENCE OF ATMOSPHERIC CIRCULATION MECHANISMS ON THE PROCESSES OF GLACIAL ABLATION IN THE EASTERN SAYAN	
<i>Osipova O.P., Osipov E.Y.</i>	254
КРИОГЕНЕЗ РЯМОВ БАРАБИНСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	
<i>Прейс Ю.И.</i>	256
CRYOGENES OF RYAMS OF BARABA FOREST-STEPPE	
<i>Preis Ya. I.</i>	256
ТЮГУРЮКСКОЕ ЛЕДНИКОВО-ПОДПРУДНОЕ ОЗЕРО	
<i>Русанов Г.Г.</i>	259
TUGURUKSKOE ICE BARRIER-LAKE	
<i>Rusanov G.G.</i>	259
ДИНАМИКА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЛАНДШАФТА МОЛОДЫХ МОРЕН ЛЕДНИКА МАЛЫЙ АКТРУ	
<i>Тимошок Е.Н., Тимошок Е.Е.</i>	261
DYNAMICS OF SOIL AND VEGETATION COVER OF LANDSCAPE OF THE FORELAND OF THE MALIY AKTRU GLACIER	
<i>Timoshok E.N., Timoshok E.E.</i>	261
ПЛАСТОВЫЕ ЛЬДЫ СТЕЛКИ АНЖУ (НОВОСИБИРСКИЕ ОСТРОВА)	
<i>Тумской В.Е., Шибаев Ю.А., Владимирова Д.О., Корольева Е.С.</i>	263
MASSIVE ICES OF STRELKA ANZHU (NEW SIBERIAN ISLANDS)	
<i>Tumskoy V.E., Shibaev Yu.A., Vladimirova D.O., Korolyova E.S.</i>	263
ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ГРАНИЦ ЛЕТНЕГО СЕЗОНА ГОДА И ЕГО ФАЗ В ЛЕСОТУНДРЕ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ	
<i>Филандышева Л.Б., Зезюлина И.К.</i>	265
FEATURES CHANGES TIME LIMITS OF SUMMER SEASON AND ITS PHASES IN THE FOREST-TUNDRA WEST SIBERIA	
<i>Filandysheva L.B., Zezyulin I.K.</i>	265

Секция 5.

Моделирование процессов в атмосфере и гидросфере

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ИНВЕРСИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОТНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ПРОФИЛЕМЕРА МТР-5 И ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ WRF В РАЙОНЕ Г. ТОМСКА	
<i>Ахметшина А.С.</i>	268
PECULIARITIES OF FORMATION AND SOCIO-ECONOMIC CONSEQUENCES OF TEMPERATURE RISKS IN TOMSK REGION	
<i>Akhmetshina A.S.</i>	268
ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДАХ	
<i>Барт А. А., Старченко А. В.</i>	272

**INFORMATIONAL COMPUTATIONAL SYSTEM
FOR PREDICTING AIR POLLUTION IN CITIES**

Bart A.A., Starchenko A.V.272

**СРАВНЕНИЕ ОБЪЕМНОЙ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ
ПО ДАННЫМ РАЗНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Бородина И.А., Рудиков Д.С., Ерин С.И., Кижнер Л.И., Богословский Н.Н......274

**COMPARISON OF SOIL MOISTURE VOLUME
ACCORDING TO DIFFERENT MEASURING SYSTEMS**

Borodina I.A., Rudikov D.S., Erin S. I., Kizhner L.I., Bogoslovsky N.N......274

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ВЫДЕЛЕНИЯ СТРУКТУР ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ
ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ДИНАМИКИ ПОЛЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ
И ДАВЛЕНИЯ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ**

Иванова Э. В., Катаев С. Г.277

**THE STRUCTURES EXTRACTION METHOD AS A WAY OF THE RESEARCH
OF THE PRESSURE FIELD AND TEMPERATURE DYNAMICS
OF THE ATMOSPHERIC BOTTOM LAYER IN THE TERRITORY NORTHERN HEMISPHERE**

Ivanova E. V., Kataev S.G......277

**РЕГИОНАЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА РИТМИКУ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ ЕВРАЗИИ**

Кирста Ю.Б......279

**REGIONAL INFLUENCE OF VEGETATION AND HUMAN ECONOMIC ACTIVITY
ON METEOROLOGICAL FIELD RHYTHMICS IN EURASIA**

Kirsta Y.B.279

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТУРБУЛЕНТНОГО ТЕЧЕНИЯ И ПЕРЕНОСА
ПРИМЕСИ В УЛИЧНОМ КАНЬОНЕ**

Старченко А.В., Данилкин Е.А......282

**LARGE EDDY SIMULATION OF TURBULENT FLOW AND OF POLLUTANT
TRANSPORT IN A STREET CANYON**

Starchenko A. V., Danilkin E. A......282

**МОДЕЛИРОВАНИЕ АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ
НАД ГОРОДОМ В ШТИЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ**

Старченко А. В., Барт А. А., Кижнер Л. И., Терентьева М. В.284

**MODELING OF ATMOSPHERIC PROCESSES UNDER WEAK
WIND CONDITIONS OVER THE CITY**

Starchenko A.V., Bart A.A., Kizhner L. I., Terenteva M. V......284

**ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ НА РАЗВИТИЕ РЕЧНОГО ТЕРМОБАРА
В ОЗЕРЕ КАМЛЮПС**

Цыденов Б.О., Старченко А.В.286

**THE IMPACT OF SURFACE HEAT FLUXES ON THE RIVERINE THERMAL
BAR EVOLUTION IN KAMLOOPS LAKE**

Tsydenov B. O., Starchenko A. V.286

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЧНОГО ПОТОКА

Чуруксаева В. В......288

NUMERICAL MODELING OF THE RIVER STREAM

Churuksaeva V.V......288

ОЦЕНКА СНЕГОЗАПАСОВ НА ВОДОСБОРЕ ВОТКИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛИ WRF–ARW	
<i>Шихов А.Н., Свиязов Е.М.</i>	291
THE ESTIMATION OF SNOW WATER EQUIVALENT ON THE VOTKINSKOE RESERVOIR CATCHMENT AREA USING WRF/ARW MODEL	
<i>Shikhov A.N, Sviyazov E.M.</i>	291

Секция 6.

Агрометеорология

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ДИНАМИКУ СЕЗОННО-МЕРЗЛОГО СЛОЯ ПОЧВОГРУНТОВ	
<i>Дюкарев Е.А.</i>	294
INFLUENCE OF AIR TEMPERATURE AND SNOW COVER ON DYNAMICS OF SEASONALLY FROZEN SOIL LAYER	
<i>Dyukarev E.A.</i>	294
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГРОЗОВОЙ АКТИВНОСТИ НА ЮГЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ	
<i>Керефова З.М.</i>	296
THE DISTRIBUTION OF THUNDER-STORM ACTIVITY IN THE SOUTH OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA	
<i>Kerefova Z.M.</i>	296
ВЛИЯНИЯ ГРОЗОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОДЕРЖАНИЕ СОЕДИНЕНИЙ АЗОТА В АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКАХ	
<i>Маишук Х.Х., Отарова А.С.</i>	300
EFFECTS OF STORM ACTIVITY ON THE CONTENT OF NITROGEN COMPOUNDS IN PRECIPITATION	
<i>Mashukov Kh.Kh., Otarova A.S.</i>	300
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УРОЖАЙНОСТИ ОТ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИНОМИАЛЬНОЙ РЕГРЕССИИ	
<i>Морозова С.В., Павлова К.И.</i>	302
MODELING THE DEPENDENCE OF PRODUCTIVITY ON ABIOTIC ENVIRONMENTAL FACTORS USING POLYNOMIAL REGRESSION	
<i>Morozova S.V., Pavlova K.I.</i>	302
ХАРАКТЕРИСТИКИ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ЮГЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Носырева О.В., Донгурак Р.Р.</i>	304
CHARACTERISTICS OF THE SNOW COVER IN THE SOUTH OF TOMSK REGION	
<i>Nosyreva O.V., Dongurak R.R.</i>	304
РЕЖИМ ОСАДКОВ В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА НА ТЕРРИТОРИИ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	
<i>Носырева О.В., Жохова Д.А.</i>	307
PRECIPITATION REGIME IN THE WARM SEASON IN THE SOUTH OF WESTERN SIBERIA	
<i>Nosyreva O.V., Zhokhova D.A.</i>	307

АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	
<i>Носырева О.В., Соян Д.А.</i>	309
AGROCLIMATIC DIVISION INTO DISTRICTS OF AREA SOUTHEAST OF WESTERN SIBERIA	
<i>Nosyreva O.V., Soyana D.A.</i>	309
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	
<i>Поляков Д.В., Кузевская И.В.</i>	312
THE PRESENT STATE OF THERMAL RESOURCES ON THE TERRITORY SOUTHEAST OF WEST SIBERIA	
<i>Polyakov D.V., Kuzhevskaya I.V.</i>	312
ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ДЕФЛЯЦИИ ЮГО-ВОСТОКА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Потылицин И.В., Евсеева Н.С., Квасникова З.Н., Каширо М.А., Донгурак Р.Р.</i>	315
ASSESSMENT OF THE CLIMATIC INDICATOR OF THE DEFLATION IN THE SOUTHEAST OF THE TOMSK REGION	
<i>Potylitsin I.V., Evseeva N.S., Kvasnikova Z.N., Kashiro M.A., Dongurak R.R.</i>	315
УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР В ОСЕННИЙ ПЕРИОД И ИХ СОСТОЯНИЕ КО ВРЕМЕНИ ПРЕКРАЩЕНИЯ ВЕГЕТАЦИИ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Пряхина С.И.</i>	318
GROWING CONDITIONS OF WINTER CROPS IN AUTUMN AND THEIR STATUS TO THE TIME DISCONTINUED VEGETATION IN SARATOV REGION	
<i>Pryakhina S.I.</i>	318
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ	
<i>Фузелла Т.Ш.</i>	319
CERTAIN ASPECTS OF THE AGRICULTURAL RISK ASSESSMENT	
<i>Fuzella Tatiana Sh.</i>	319

Секция 7.

Гидрологические процессы и водные ресурсы

РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО СМЫВА ОТ СТОКА ТАЛЫХ ВОД НА ТОМЬ-ЯЙСКОМ МЕЖДУРЕЧЬЕ	
<i>Алеев В.В.</i>	322
REGIONAL CALCULATION OF POTENTIAL FLUSHING MELT WATER RUNOFF AT TOM-YAYA INTERFLUVE	
<i>Aleev V. V.</i>	322
ИСПАРЕНИЕ С СУШИ В ГОРНО – ТАЁЖНЫХ РЕГИОНАХ ЗОНЫ МНОГОЛЕТНЕМЁРЗЛЫХ ПОРОД	
<i>Аванесова Г.С., Бояринцев Е.Л., Полубок А.Г.</i>	325

EVAPORATION FROM GROUND SURFACE IN MOUNTAINOUS-TAIGA REGIONS OF PERMAFROST ZONE

Avanesova G. S., Boyarintsev Ye. L., Polubok A. G.325

КРИОГЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СКЛОНОВОГО СТОКА В ГОРНЫХ РЕГИОНАХ ЗОНЫ МНОГОЛЕТНЕМЁРЗЛЫХ ПОРОД

Аванесова Г.С., Бояринцев Е.Л., Полубок А.Г.327

CRIOGENIC CONTROL OF THE SLOPS RUNOFF IN THE MOUNTAIN PERMAFOST ZONE

Avanesova G. S., Boyarintsev Ye. L., Polubok A. G.327

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ФАЗ ОСЕНИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Литвинова О. С., Гуляева Н. В.330

THE INFLUENCE OF THE DURATION OF AUTUMN PHASES ON THE FORMATION OF SPRING TIDES IN THE FOREST STEPPE ZONE OF WESTERN SIBERIA

Litvinova O. S., Gulyaeva N. V.330

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА СТОК РЕК ЮГА И ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Мадибеков А.С., Бажиева А. М., Алимкулов С. К.332

CLIMATE CHANGE IMPACTS ON RIVER FLOW SOUTH AND SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

Madibekov A.S., Bazhiyeva A.M., Alimkulov S.K.332

ВНУТРИГОДОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТОКА РЕК БАССЕЙНА Р. ВАСЮГАН

Петров А.И., Шумилов И.Б.334

WITHIN-YEAR RUNOFF DISTRIBUTION IN RIVERS OF THE VASYUGAN RIVER BASIN

Petrov A. I., Shumilov I. B.334

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО СМЫВА ПОЧВ ТАЛЫМИ ВОДАМИ НА ПАШНЕ ТОМЬ - БАСАНДАЙСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ В 2012 ГОДУ

Петров А.И., Евсеева Н.С., Алеев В.В.336

COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE POTENTIAL SOIL LOSS BY SNOWMELTS ON PLOUGHLANDS OF THE TOM'- BASANDAYKA INTERFLUVE IN 2012

Petrov Anatoliy I., Yevseyeva Nina S., Aleyev Vladislav V.336

ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ БОЛОТ В ФОРМИРОВАНИИ СТОКА РЕК ОБЬ-ИРТЫШСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

Харанжевская Ю.А., Синюткина А.А.338

STUDYING THE ROLE OF MIRES IN RIVER FLOW FORMATION IN OB-IRTYSH INTERFLUVE

Kharanzhevskaya Yu.A., Sinyutkina A.A.338

ВОДНЫЙ РЕЖИМ РЕКИ АЛЕЙ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Шантыкова Л.Н., Паршуков С.С.341

THE WATER REGIME OF THE RIVER ALEY IN THE CONDITIONS OF ANTHROPOGENOUS LOADING

Shantyкова L., Parshukov S.341

СТОК ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ С БОЛОТ ЗОНЫ СЕЗОННО МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ <i>Щукова В.В., Харанжевская Ю.А.</i>	344
SPRING FLOOD FLOW FROM THE MIRES OF AREAS SEASONAL FROZEN SOILS <i>Shchukova V.V., Kharanzhevskaya Yu. A.</i>	344

Секция 8.

Новые информационные технологии в геологии, геоэкологии, эволюционной географии

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ АТМОСФЕРЫ ПРОДУКТА MOD07 ДАННЫМИ АЭРОЛОГИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ <i>Беликова М.Ю., Горбатенко В.П., Кречетова С.Ю., Нечепуренко О.Е.</i>	347
ASSESSMENT OF COMPLIANCE OF TEMPERATURE AND MOIST PARAMETERS OF THE ATMOSPHERE RESTORED BY PRODUCT OF MOD07 WITH RADIOSONDE DATA <i>Belikova M. Yu., Gorbatenko V.P., Krechetova S. Yu., Nечepurenko O. E.</i>	347

ИНТЕГРАЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-КООРДИНИРОВАННЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ <i>Ботыгин И.А.</i>	349
INTEGRATION OF SPATIAL-COORDINATE DATA STRUCTURES <i>Botygin I. A.</i>	349

ОПЫТ СОЗДАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ГИС-ПРОЕКТА «ОПАСНЫЕ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ НА СФЕРУ АГРАРНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ЮЖНОЙ ТАЙГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ» <i>Волкова Е.С.</i>	351
AN EXPERIENCE IN APPLICATION OF THE REGIONAL GIS-PROJECT «THE HAZARDOUS NATURAL AND CLIMATIC PROCESSES AFFECTING THE FIELD OF AGRICULTURAL NATURE MANAGEMENT IN THE SOUTHERN TAIGA OF WEST SIBERIA» <i>Volkova E. S.</i>	351

ЭЛЕКТРОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СОВРЕМЕННЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ АНАЛИЗА МАТЕРИАЛОВ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СНЕЖНЫМ ПОКРОВОМ И ЛАВИНАМИ В КАЗАХСТАНЕ <i>Жданов В.В.</i>	354
ELECTRONIC DATABASES AND MODERN STATISTICAL PROGRAMS FOR THE ANALYSIS OF MATERIALS OF OBSERVATIONS OVER SNOW COVER AND AVALANCHES IN KAZAKHSTAN <i>Zhdanov V.V.</i>	354

THE PROCESSING FEATURES OF METEOROLOGICAL SERIES BY CLASSICAL METHODS AND USING THE SOFTWARE RCLIMDEX <i>Nosyreva O., Garzena D., Nечepurenko O.</i>	356
--	-----

THE ASSESSMENT OF THE RISKS OF GULLY EROSION ACTIVISATION IN URBANIZED AREAS <i>Osintseva N. V., Kvasnikova Z. N.</i>	358
---	-----

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ В АНАЛИЗЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА	
<i>Чередниченко В.С., Чередниченко А.В., Чередниченко А.В., Мунайтпасова А.Н., Султанова Д.М.</i>	<i>361</i>
ABOUT THE POSSIBILITIES OF USING SATELLITE DATA IN THE ANALYSIS OF THE CONCENTRATIONS OF POLLUTANTS ON THE TERRITORY OF KAZAKHSTAN	
<i>Cherednichenko V.S., Cherednichenko A.V., Cherednichenko A.V., Munaitpasov A. N., Sultanova D. M.</i>	<i>361</i>
ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКИХ ЭКОСИСТЕМ, ВЫЗВАННЫЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫМ ОСВОЕНИЕМ И УРБАНИЗАЦИЕЙ РЕГИОНА: ИССЛЕДОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ MODIS С ВЫСОКИМ РАЗРЕШЕНИЕМ	
<i>Эзау И.Н. и Майлз В.</i>	<i>363</i>
CHANGES IN THE ECOSYSTEM PRODUCTIVITY INDUCED BY INDUSTRIAL DEVELOPMENT AND URBANIZATION IN WEST SIBERIA: A STUDY WITH HIGH RESOLUTION MODIS DATA	
<i>Esau Igor and Miles Victoria</i>	<i>363</i>

Таким образом, по результатам анализа изменчивости температуры, адвективного потока тепла, флуктуаций параметра бароклинности и вихревых составляющих энергетических характеристик показано, что значительный вклад в изменение температуры на территории Западной Сибири в последнее десятилетие вносят изменения адвекции тепла и вихревой кинетической энергии.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ МК-5969.2015.5.

УДК 551.583

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КЛИМАТА НАД ТЕРРИТОРИЕЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ И СОГЛАСОВАННОСТИ ЕГО ДИНАМИКИ С ГЛОБАЛЬНЫМИ ТЕНДЕНЦИЯМИ И ВНЕШНИМИ ФАКТОРАМИ

Черedyко Н.Н.¹, Волкова М.А.², Журавлев Г.Г.²

*¹Институт мониторинга климатических и экологических проблем СО РАН
г. Томск, пр. Академический, д. 10/3, e-mail: atnik3@rambler.ru*

*²Томский государственный университет
г. Томск, пр. Ленина, д. 36, e-mail: mvolk@mail.tsu.ru*

THE ASSESSMENT OF CONTEMPORARY STATE OF THE CLIMATE OVER THE TERRITORY OF THE TOMSK REGION AND ITS COORDINATION WITH GLOBAL TRENDS AND EXTERNAL FACTORS

Cheredko N.N.¹, Volkova Marina A.², Zhuravlev Georgi G.²

¹Institute of Monitoring of Climatic and Ecological Systems SB RAS, e-mail: atnik3@rambler.ru

²Tomsk State University, e-mail: mvolk@mail.tsu.ru

Key words: Tomsk region, temperature, climate patterns, cyclicity, consistency

Abstract

This paper presents an analysis of the current state of the temperature field over the territory of the Tomsk region. The evaluation results of characteristics of their dynamics in the period 1961–2014 years were shown. During the period of maximum rates of global warming (1976–1997), rate of change of the average annual temperature in the Tomsk region were the highest for the period under review and amounted to 0.4–0.7 °C for 10 years. Consistency of temperature dynamics at different stations was estimated on the basis of component analysis. Synchronicity temperature changes on the territory have been identified. It determines the consistency of temperature changes on territory that indicates of the response of the temperature field in Tomsk region for large-scale external factors.

Проблема изменения глобального климата в последней четверти XX века вышла за рамки научных сообществ, стала одной из самых обсуждаемых во всех средствах массовой информации. Регионализация таких исследований не теряет актуальности. Для повышения эффективности глобальных климатических прогнозных моделей и усовершенствования региональных необходима информация об особенностях отклика геосистемы того или иного региона на глобальные сигналы. Исследование различных аспектов температурного режима на территории Томской области в период широко обсуждаемого глобального потепления ранее были выполнены в работах [1–3].

В данном исследовании ставится целью оценить пространственно-временную структуру температурного поля над территорией Томской области за последние полвека, а также выявить, насколько согласованы изменения температуры региона с глобальными тенденциями.

Информационной базой послужили результаты наблюдений приземной температуры воздуха на станциях (ст.) Томской области за период 1961–2014 гг. Также, в данной работе рассматривались отдельно три периода, соответствующие современным климатическим колебаниям в глобальном температурном режиме. Период 1961–1990 гг. рекомендован Всемирной метеорологической организацией, как период для расчета климатических норм [1]. Интервал лет 1976–1997 гг. соответствует периоду наибольшей выраженности современного глобального потепления, уже широко обсуждаемого не только учеными, но и общественностью. Рядом исследователей фиксируется замедление потепления после 1998 г. [1], а в некоторых регионах, как и в Алтайском, похолодание [2].

Средняя годовая температура воздуха, рассчитанная за весь исследуемый период, изменяется по территории от $-2,9^{\circ}\text{C}$ на станции Ванжиль-Кынак, до $0,7^{\circ}\text{C}$ на ст. Кожевниково. Разбивка исходного периода на интервалы, показала, что современное пространственное распределение средних температур по территории сохраняет основные закономерности предыдущих периодов. В 1976–1997 гг., в период максимума глобального потепления, по сравнению с периодом 1961–1990 гг. разница средних годовых составила $0,4\text{--}0,6^{\circ}\text{C}$. В последние десятилетия (1998–2014 гг.) фон средней температуры повысился по сравнению с периодом 1961–1990 гг. на $0,7\text{--}1,0^{\circ}\text{C}$. Анализ динамики приземной температуры воздуха на станциях Томской области показал, что по оценкам за период 1961–2014 гг. средняя температура воздуха в регионе увеличивалась со скоростью $0,3^{\circ}\text{C}/10$ лет (табл. 1), достоверность чего проверена с помощью критерия Стьюдента. Положительный тренд отмечается во все сезоны года, наибольший – в переходные сезоны.

Таблица 1

Скорость изменения температуры, годовой и по сезонам, на некоторых станциях Томской области в различные временные интервалы, ($^{\circ}\text{C}/10$ лет)

Период	1961-2014					1976-1997					1998-2014				
	зима	весна	лето	осень	год	зима	весна	лето	осень	год	зима	весна	лето	осень	год
Александровское	0.1	0.5	0.2	0.4	0.3	1.1	1.5	-0.1	0.2	0.6	-0.9	1.2	0.1	1.8	0.5
Березовка	0.1	0.5	0.1	0.3	0.3	1.4	1.4	-0.4	0.1	0.5	-1.6	0.8	-0.2	1.7	0.2
Ср.Васюган	0.1	0.5	0.2	0.3	0.3	1.0	1.3	-0.2	0.1	0.5	-1.6	0.7	-0.2	1.7	0.1
Усть-Озерное	0.2	0.5	0.1	0.3	0.3	1.8	1.5	-0.3	0.2	0.7	-1.9	0.8	-0.2	1.8	0.2
Колпашево	0.2	0.6	0.1	0.4	0.3	1.3	1.4	-0.4	0.2	0.5	-2.0	0.8	-0.2	1.4	0.0
Старица	0.1	0.5	0.1	0.3	0.3	1.1	1.3	-0.4	0.3	0.5	-2.4	0.5	-0.3	1.2	-0.3
Майск	0.1	0.4	0.1	0.3	0.3	1.0	1.1	-0.2	0.4	0.5	-2.0	0.6	-0.4	1.3	0.1
Подгорное	0.1	0.6	0.2	0.4	0.3	1.3	1.5	-0.3	0.3	0.6	-1.9	0.7	-0.2	1.4	0.0
Пудино	0.1	0.5	0.1	0.3	0.3	1.0	1.1	-0.3	0.3	0.4	-2.4	0.6	-0.3	1.2	-0.2
Молчаново	0.2	0.5	0.1	0.4	0.3	1.4	1.4	-0.3	0.3	0.6	-2.2	0.4	-0.3	1.2	-0.2
Тегульдэт	0.2	0.6	0.1	0.3	0.3	1.8	1.4	-0.2	0.2	0.7	-2.7	0.5	-0.5	1.1	-0.4
Первомайское	0.2	0.6	0.2	0.3	0.3	1.8	1.4	-0.2	0.3	0.7	-2.2	0.6	-0.3	1.3	-0.1
Томск	0.2	0.5	0.1	0.3	0.3	1.5	1.3	-0.3	0.2	0.7	-2.3	0.5	-0.2	1.1	-0.2
Кожевниково	0.2	0.6	0.1	0.4	0.3	1.5	1.4	-0.2	0.3	0.7	-2.6	0.6	-0.2	1.0	-0.3

В 1976–1997 гг., в период максимальных скоростей глобального потепления, в Томской области скорости изменения средней годовой температуры, также, были максимальны за рассмотренный период и составили $0,4\text{--}0,7^{\circ}\text{C}/10$ лет, то есть повысились на $0,2^{\circ}\text{C}/10$ лет по сравнению с периодом, принимаемым за норму. Максимальные значения трендов получены для зимних и весенних меся-

цев. Летние месяцы в этот интервал лет показали отрицательные тенденции динамики среднесезонной температуры (табл. 1). Анализ поля трендов для периода 1998–2014 гг. показал его высокую неоднородность. Выявлены как положительные, так и отрицательные тенденции в изменении средней годовой температуры. Сезонные оценки показали существенное похолодание зим, в среднем со скоростью $-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ лет}$, а для станций юга области – $-2,4\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ лет}$.

Внутренняя структура временных рядов чаще всего неочевидна, однако может содержать информацию, существенно расширяющую представления о закономерностях динамики климатических параметров. В данной работе использован оригинальный алгоритм анализа данных наблюдений, в основе которого – разложение метеорологических рядов на составляющие по методу, предложенному в [3] и развитому в работе [2]. На всех рассмотренных станциях наибольший вклад в общую изменчивость рядов температуры вносит годовой ход (сезонная составляющая) – более 90 %. Часть изменчивости рядов температуры, описываемая скрытыми периодичностями, составляет в среднем 2 %, вклад трендов для большинства станций не превышает 0,2 %. Таким образом, вполне оправдано учитывать естественные периодические составляющие при моделировании и прогнозе климата территории. Наиболее значимыми гармониками для рядов температуры региона оказались колебания с периодами порядка 2 и 20 лет. Согласованность динамики приземной температуры на разных станциях оценивалась на основе компонентного анализа. В итоге получена достаточно высокая синхронность изменений температуры по территории, что свидетельствует о согласованном отклике поля температуры Томской области на крупномасштабные внешние воздействия.

Литература

1. Кужевская И.В., Поляков Д.В., Волкова М.А., Барашкова Н.К. Температурные волны тепла как отражение изменчивости современных климатических условий жизнедеятельности на территории Томской области // *Экология человека*. №2. 2015. С.3–9.
2. Волкова М.А., Ивашкова О.А., Чередыко Н.Н. Особенности формирования и социально-экономические последствия температурных рисков в Томской области // *Вестник Томского государственного университета*. №374. 2013. С. 180–187.
3. Барашкова Н.К., Волкова М. А. Кужевская И.В. Оценка термического режима воздуха и тенденций процессов антициклогенеза на юге Западной Сибири в прикладных целях // *Вестник Томского государственного университета*. №387. 2014. С. 225–232.
4. Изменения климата, 2013 г.: Физическая научная основа. Вклад Рабочей группы I в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата / Стокер Т.Ф. [и др.] Кембридж юниверсити пресс, Кембридж, Соединенное Королевство и Нью-Йорк, США. 2013. 222 с.
5. Чередыко Н.Н., Журавлев Г.Г., Кусков А.И. Оценка современных климатических тенденций и синхронности их проявления в Алтайском регионе // *Вестник Томского государственного университета*. 2014. № 379. С. 200–208.
6. Задде Г.О., Кусков А.И. Разложение временных рядов на составляющие // *Тез. докл. Сибирского совещ. по климато-экологическому мониторингу*. 1995. С. 66–67.