

# **СБОРНИК СТАТЕЙ XIV БОЛЬШОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФЕСТИВАЛЯ**



## **ГЕОГРАФИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ВЕКОВОЙ ПРОГРЕСС И НОВЫЕ ПРИОРИТЕТЫ**

Санкт-Петербург 2018 г.

УДК 91  
ББК 26.8я43  
М 34

**Под редакцией:** д.г.н. Дмитриев В. В., к.г.н. Мораческая К. А., Волков И. А., Довгалюк М. В., Зиновьев А. С., Зубкова П. С., Иванова А. А., Краснов А. И., Лобанова П. В., Правкин С. А., Соколова Ю. В., Уразгильдиева А. В., Четверова А. А. Шендрик А. В.

**Отв. редактор:**  
Краснов Антон Иванович

**Компьютерная верстка и оригинал-макет:**  
Довгалюк М.В., Иванова А.А., Петухова Н.К., Тарасова Н.А., Федорова А.В.

**М 34 Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «География в современном мире: вековой прогресс и новые приоритеты», посвященной 100-летию создания первого в России специального географического высшего учебного заведения – Географического института, проведенной в рамках XIV Большого географического фестиваля. – Санкт-Петербург: Своё Издательство, 2018. – 1230 с. [Электронное издание]**

ISBN 978-5-4386-1512-5

В международной научно-практической конференции ежегодно принимает более 300 студентов, аспирантов и молодых ученых из разных уголков России, стран СНГ и Зарубежной Европы. Целью проведения конференции является интенсификация межвузовских и международных научных контактов, развитие академической мобильности, расширение пространства для самореализации молодых специалистов, обмен опытом и проведение совместных научных исследований силами молодых ученых из различных ВУЗов и стран.

В работах участников конференции рассматриваются проблемы общественной и естественной географии, геоэкологии, гидрометеорологии, картографии и ГИС; вопросы практического применения географии для решения актуальных проблем современного мира и способы применения в научной работе современных средств и методов исследования.

УДК 91  
ББК 26.8я43

ISBN 978-5-4386-1512-5

© Авторы статей, 2018



**Материалы международной  
научно-практической конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых**

**«География в современном мире:  
вековой прогресс и новые приоритеты»,**

**посвященной 100-летию создания первого  
в России специального географического  
высшего учебного заведения –  
Географического института,**

**проведенной в рамках XIV Большого  
географического фестиваля**

<i>Шынбергенов Е.А.</i> КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ГРАНИЦ БАССЕЙНОВ МАЛЫХ РЕК АРКТИЧЕСКОГО ВОДОСБОРА АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ.....	601
<b>ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ .....</b>	<b>604</b>
<i>Валеев Т.В.</i> АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СНИМКА LANDSAT-8 ПРИ ПОМОЩИ NDVI .....	604
<i>Волынец А.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ДДЗ ЗЕМЛИ ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В ДЕЛЬТЕ ЛЕНЫ.....	607
<i>Грачев Д.С., Шарова И.С.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ РУСЛА РЕКИ ВОЛГИ С ПОМОЩЬЮ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ .....	611
<i>Игнатьева О.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ОБРАЖНОЙ ЭРОЗИИ МЕТОДАМИ ДЗЗ НА ПРИМЕРЕ ВЕРХНЕУСЛОНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН .....	614
<i>Ишалина О.Т.</i> ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИНГУЛЯРНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ МАТРИЦЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ .....	617
<i>Калабин Я.М., Трофимов В.Е.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ СНИМКОВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДИНАМИКИ КОЛИЧЕСТВА КУСТОВ НЕФТЕДОБЫЧИ В ЗАВЬЯЛОВСКОМ И ВОТКИНСКОМ РАЙОНАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ....	621
<i>Колесников Н.В.</i> ДИНАМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА КОТТЕДЖНЫХ ПОСЕЛКОВ БЛИЗ ГОРОДА ИЖЕВСКА С ПОМОЩЬЮ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ.....	624
<i>Кружилина А. А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ДЗЗ В АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ МОГИЛЬНИКА НУМАХЫР (РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ) .....	628
<i>Лазовик Г.С.</i> ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ДАННЫХ SRTM ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ .....	633
<i>Пиманов И.Ю., Пономаренко М.Р.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ КОСМИЧЕСКОГО РАДИОЛОКАЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ВЕРИФИКАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПАВОДКОВЫХ НАВОДНЕНИЙ.....	636
<i>Пономаренко М.Р.</i> МОНИТОРИНГ ДЕФОРМАЦИЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ХИБИНСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ КОСМИЧЕСКОЙ РАДАРНОЙ СЪЕМКИ.....	639
<i>Рыкин И.</i> АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ПО ВЫЯВЛЕНИЮ РЕГИОНАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДЗЗ....	642
<i>Чан Т.Ш.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАЛЬНЫХ ВЫСОТ ПО ДАННЫМ СПУТНИКОВЫХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ С УЧЕТОМ УКЛОНЕНИЙ ОТВЕСНОЙ ЛИНИИ .....	645
<i>Шлякина М.Н.</i> РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ УЛУЧШЕНИЯ ВИЗУАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ АНАЛОГОВЫХ И ЦИФРОВЫХ СНИМКОВ .....	649
<b>КАРТОГРАФИЯ И КАДАСТРЫ .....</b>	<b>652</b>
<i>Алексеева М.В.</i> КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ООПТ .....	652
<i>Байыр-Оол А.В., Кокорина И.П.</i> КАРТОГРАФИРОВАНИЕ РЕСУРСОВ ОХОТНИЧЬИХ ВИДОВ ПТИЦ НА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЕ.....	656
<i>Барашнин Д.А.</i> ЭЛЕКТРОННЫЙ АТЛАС АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ.....	659
<i>Буева И.И., Жидкова А.Р.</i> РЕДАКТИРОВАНИЕ ПОЧВЕННОЙ КАРТЫ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В МАСШТАБЕ 1:200 000 .....	664
<i>Варавинов М.И.</i> ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ СИТУАЦИИ В МАСШТАБЕ 1:500 В СИСТЕМЕ CREDO_ТОПОПЛАН И ГИС MARINFO.....	667
<i>Верозуб Н.В.</i> КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАРШРУТНОГО ТУРИЗМА ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОДА-КУРОРТА КИСЛОВОДСКА .....	670

каждого из методов интерполяции есть определенные параметры, которые влияют на выполнение интерполяции.

Для создания поверхностей в ГИС MapInfo 15 применены следующие инструменты интерполяции: IDW-интерполяция, TIN-интерполяция, полигоны Вороного.

В результате проведения интерполяции создано 6 моделей поверхностей. Достоверность полученных поверхностей оценена путем сравнения моделей с картой, где интерполяция проведена экспертами-предметниками, путем наложения сетки с узлами интерполяции. Расчеты стандартного отклонения и других статистических показателей выполнены в программе MS Excel 2016. При сравнении поверхности, созданной методом кригинг, и исходной карты, значение средней квадратической ошибки является наименьшим. Данный метод дает наименьшую ошибку и результат можно оценить, как хороший.

#### Список литературы:

- [1] Бочаров М. К. Методы математической статистики в географии / М. К. Бочаров. – М.: Мысль, 1971. – 375 с.
- [2] Географическое картографирование: карты природы: учеб. пособие / под ред. Е. А. Божилиной. – М.: КДУ, 2010. – 316 с.
- [3] Киселев А. Н. Прогнозное биогеографическое картографирование: региональный аспект / А. Н. Киселев. – М.: Наука, 1985. – 104 с.
- [4] Кокорина И. П. Методика создания системы карт распределения и запасов охотничьих видов птиц в предпромысловый период с помощью ГИС-технологий: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 25.00.33. – Новосибирск: СГГА, 2012. – 24 с.
- [5] Нееф Э. Теоретические основы ландшафтоведения / Э. Нееф. – М.: Прогресс, 1974. – 219 с.
- [6] Равкин Ю. С. Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления / Ю. С. Равкин, С. г. Ливанов. – Новосибирск: Наука, 2008. – 205 с.
- [7] Растительный покров Западно-Сибирской равнины / И. С. Ильина, Е. И. Лапшина, Н. Н. Лавренко и др. – Новосибирск: Наука, 1985. – 251 с.
- [8] Салищев К. А. Картография: учебник для геогр. спец. ун-тов / К. А. Салищев. – М.: Высш. шк., 1982. – 272 с.
- [9] Сладкопевцев С. А. Тематическое картографирование: монография / С. А. Сладкопевцев. – М.: Изд-во МИИГАиК, 2010. – 130 с.
- [10] Сохранение биоразнообразия. Сер. География и мониторинг биоразнообразия. – М.: Изд-во науч. и учебно-метод. центра, 2002. – 432 с.
- [11] Тикунов В. С. Моделирование в картографии / В. С. Тикунов. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 405 с.
- [12] Харвей Д. Научное объяснение в географии / Д. Харвей. – М.: Прогресс, 1974. – 502 с.
- [13] Щербаков В. М. Построение и интерполяция моделей рельефа средствами ГИС: метод. пособие / В. М. Щербаков. – СПб.: ВВМ, 2010. – 40 с.

УДК 504.4.062.2

## ЭЛЕКТРОННЫЙ АТЛАС АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

## ELECTRONIC ATLAS OF THE ARKHANGELSK REGION

*Барашин Дмитрий Александрович  
Barashnin Dmitry Alexandrovich*

*г. Архангельск, Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова  
Arkhangelsk, Northern (Arctic) Federal University  
dima160896@yandex.ru*

**Аннотация:** В данной статье приведены результаты по составлению климатического атласа Архангельской области. Карты были составлены по 4 показателям: температура воздуха, количество осадков, относительная влажность и скорость ветра.

**Abstract:** This article presents the results of the compilation of the climatic atlas of the Arkhangelsk region. The maps were compiled on 4 indicators: air temperature, rainfall, relative humidity and wind speed.

**Ключевые слова:** электронный атлас, Архангельская область, температура воздуха, давление, скорость ветра, относительная влажность

**Key words:** electronic atlas, Arkhangelsk region, air temperature, pressure, wind speed, relative humidity

Электронный атлас - удобный и современный вид карт, в который можно вносить изменения в режиме реального времени. В современном мире уже не остается аналоговых вариантов карт. Особенно это актуально для метеорологии, в которой собираемая информация имеет периодический характер и нуждается в постоянной и быстрой обработке. Поэтому цифровые карты имеют ряд преимуществ перед их аналоговым вариантом. Карт Архангельской области в цифровом виде найти достаточно проблематично. В результате проведенной работы нами были созданы тематические метеорологические рабочие наборы и карты для территории Архангельской области, позволяющие оперативно наносить на них информацию, поступающую со станций наблюдения.

Архангельская область крупнейший субъект Российской Федерации в европейской части, однако, имеющая ряд проблем в области метеорологии. Например, сеть метеостанций имеют небольшую плотность, большая часть данных уже устарела, многие станции были закрыты, но их до сих пор можно встретить в различных реестрах данных. Создание электронного атласа имеет большое и важное значение, так как затруднительно найти актуальные и репрезентативные данные по Архангельской области [2].

Для создания электронного атласа Архангельской области были использованы средства программы MapInfo. Данные были взяты по 27 метеостанциям Архангельской области. Создана база данных по метеорологическим показателям для территории области, начиная с 1961 по 2017 год. Ненецкий автономный округ и архипелаг Новая Земля не были включены в данные карты, так как репрезентативные данные по метеостанциям этих округов не были найдены. На основе этой базы данных, с помощью ГИС, созданы тематические слои и карты для представления информации. База данных позволяет дополнять и редактировать информацию, что в дальнейшем дает возможность оперативного обновления поступающей информации.

В данной работе были созданы цифровые карты с основными метеорологическими показателями: температура воздуха, относительная влажность, атмосферные осадки. Данный тип карт относится к картам погоды. В данной работе использовалось координатное геокодирование. Оно требует для своего выполнения, чтобы в двух полях геокодируемой таблицы содержались значения координат X и Y. При выполнении геокодирования для каждой записи таблицы создается точечный объект с указанными координатами. Координатное геокодирование – это самый простой из методов геокодирования, который в то же время позволяет наиболее точно разместить создаваемые объекты на карте [1].

Данные из Microsoft Excel были интегрированы в MapInfo при помощи ее утилит, тем самым были созданы базы данных в самой программе. Также метеостанции были привязаны к карте при помощи геокодирования и далее все метеорологические показатели привязывались к метеостанции при помощи координат и создавались точечные объекты на карте.

После привязки данных и создания объектов создавались тематические карты для наглядной демонстрации распределения метеорологических элементов по всей области. Тематическая карта - карта, отражающая какой-нибудь один сюжет или сочетание сюжетов. Для создания карт с метеорологическими показателями были использованы TIN -

поверхности с использованием TIN интерполятора (триангуляция нерегулярных сетей). Далее происходило оформление карт с указанием их масштаб и созданием легенды.

В результате анализа тематических карт, составленных на территорию области, можно сделать подробный и качественный анализ метеорологических условий. Так, например, среднегодовая температура имеет минимальные значения на северо-востоке, на границе с Ненецким АО ( $-2,4^{\circ}\text{C}$ ). Максимальные значения наблюдаются на юге области, и у берегов Белого моря ( $3,1^{\circ}\text{C}$ ). Такие значения средних температур воздуха сложились из-за распределения солнечной радиации на поверхности и влияния Белого моря, омывающего берега области (рисунок 1).

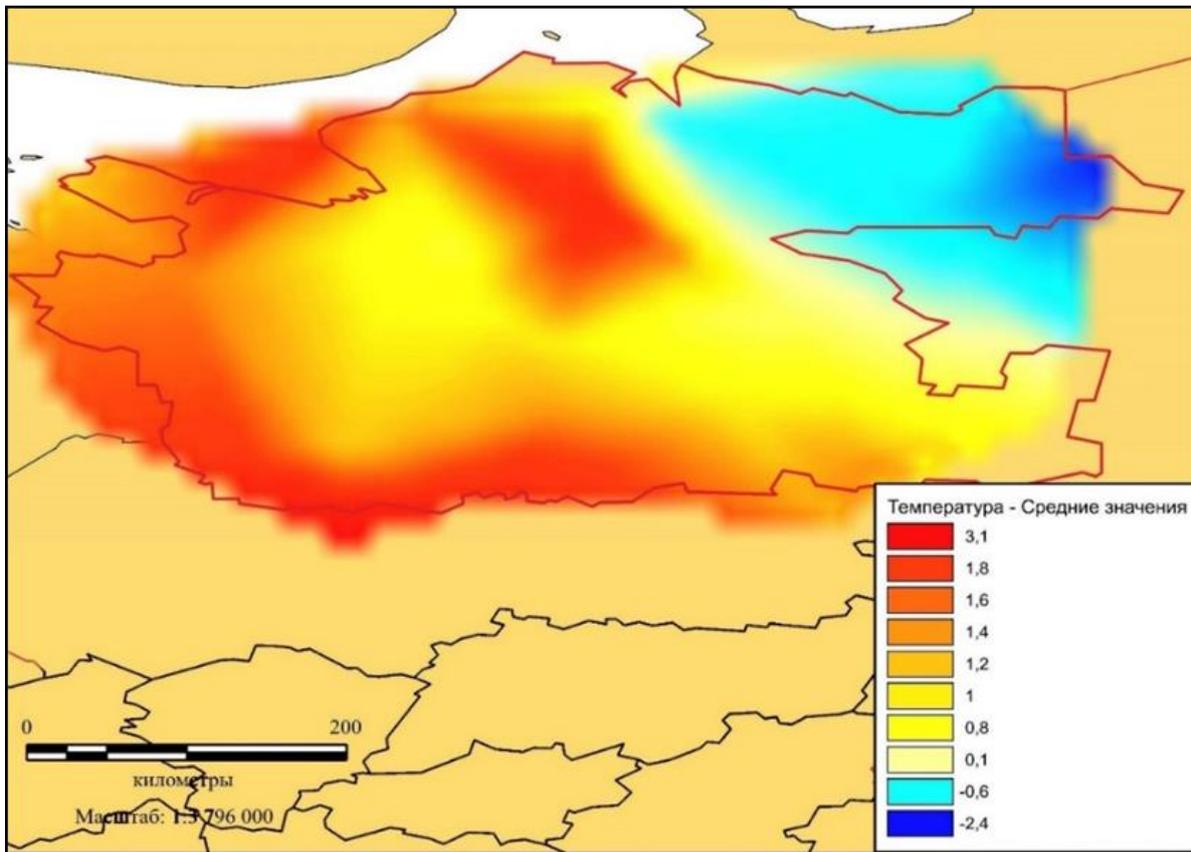


Рисунок 1. Распределение среднегодовой температуры воздуха на территории области  
*Примечание: составлено автором*

В январе самым холодным регионам также является северо-восточная и восточная часть области ( $-18^{\circ}\text{C}$ ). Температура воздуха повышается, как и среднегодовые, к югу области ( $-8^{\circ}\text{C}$ ). Такое распределение температур связано с географическим положением, а значит и с большим количеством солнечной радиации приходящееся на южные районы области, а также с вторжением Арктического холодного воздуха (рисунок 2А).

В июле максимум температуры воздуха наблюдается в южной части области ( $18,6^{\circ}\text{C}$ ), к северу температуры уменьшаются ( $8,4^{\circ}\text{C}$ ). Это объясняется распределением солнечной радиации, охлаждающим влиянием Белого моря и поступлением умеренного сухого континентального воздуха (рисунок 2Б).

Распределение атмосферных осадков по территории области не равномерно. Максимум осадков наблюдается в юго-западной части области (56 мм), а минимум на побережье Белого моря (40 мм). Количество атмосферных осадков определено активной циклонической деятельностью. Особенно обильные осадки выпадают при южных циклонах, которые активно действуют на юге области.

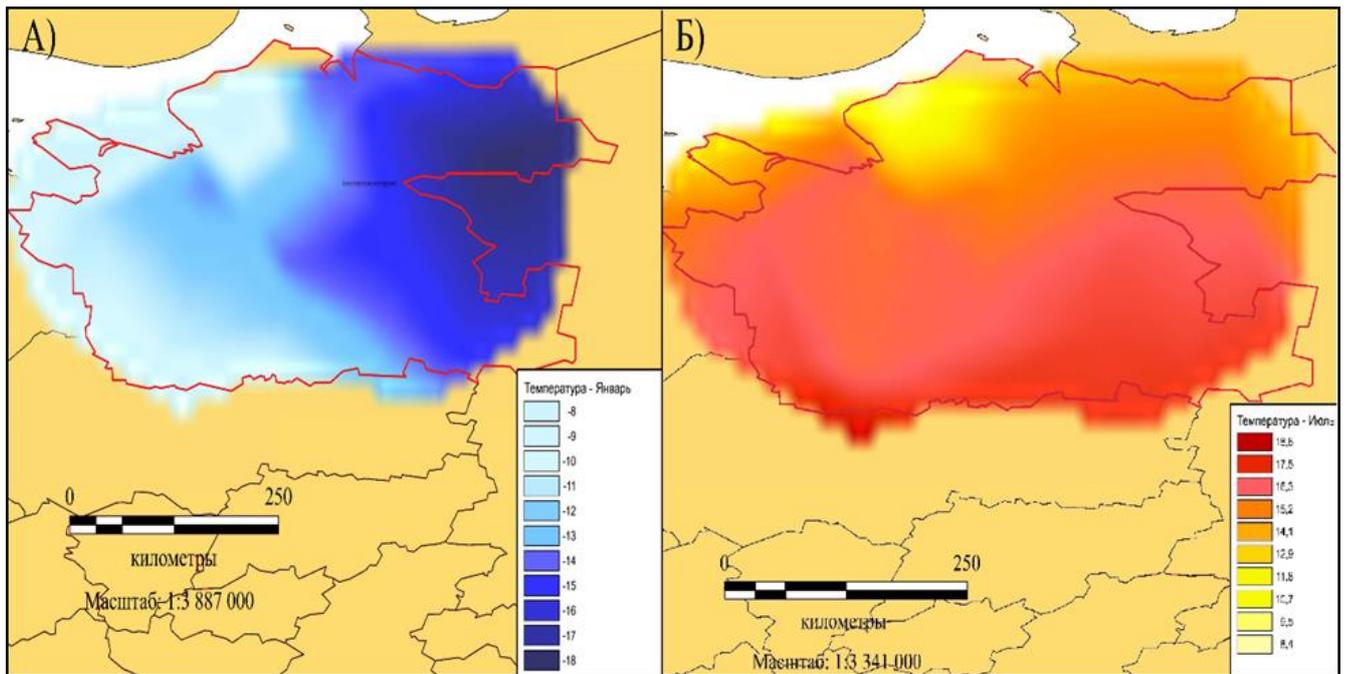


Рисунок 2. Распределение температуры воздуха за январь (А) и июль (Б)  
*Примечание: составлено автором*

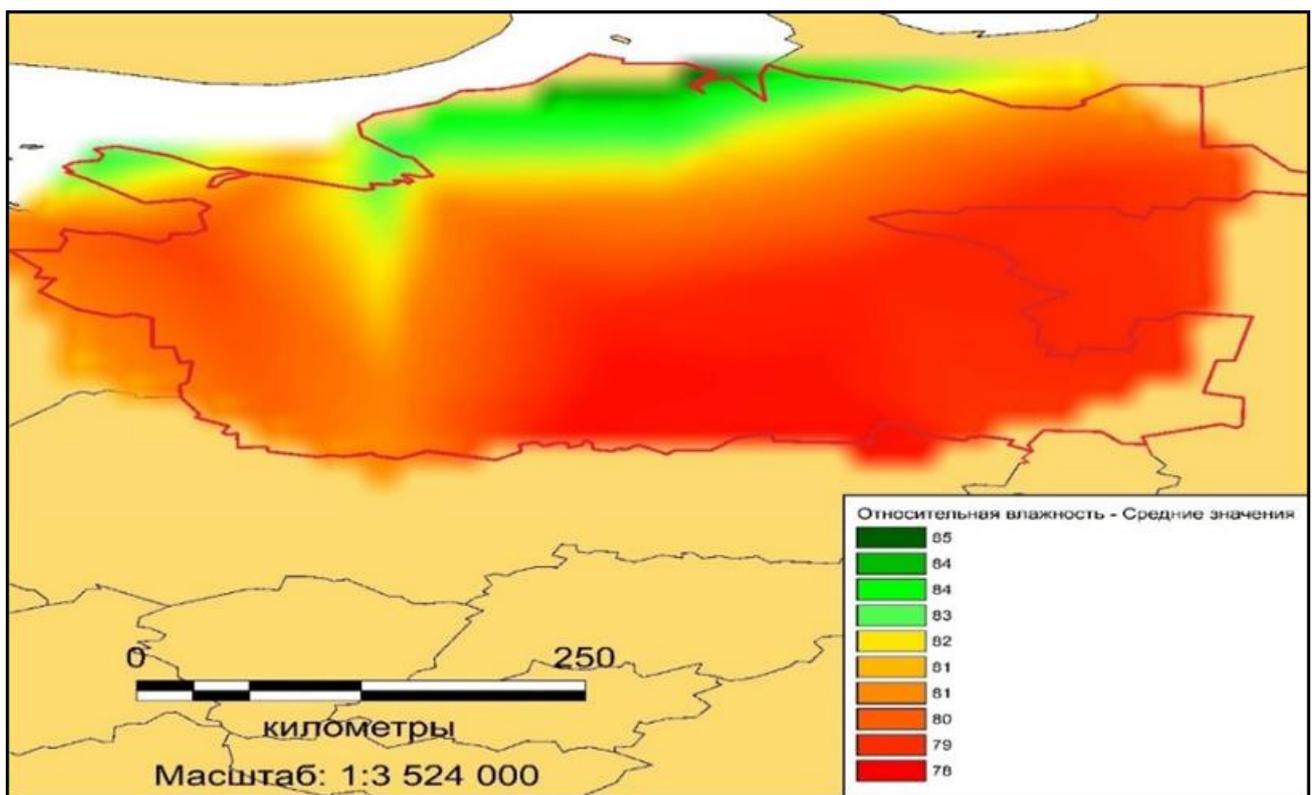


Рисунок 3. Среднегодовое распределение атмосферных осадков по территории области  
*Примечание: составлено автором*

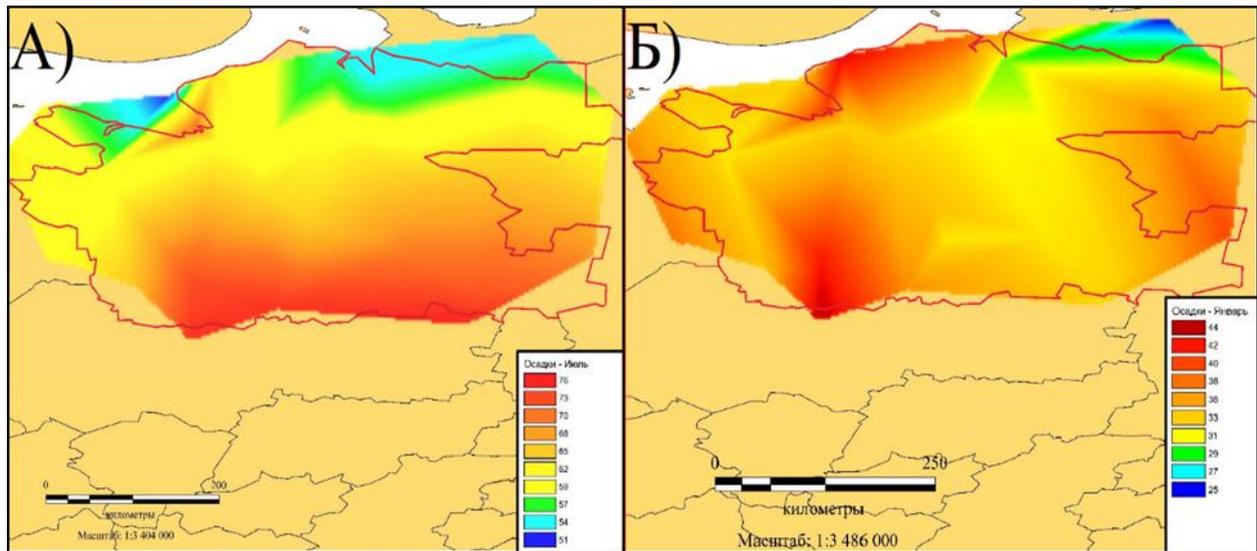


Рисунок 4. Распределение атмосферных осадков в июле (А) и в январе (Б)

*Примечание: составлено автором*

В июле осадков выпадает большое количество, так как в этот период преобладают южные циклоны (рисунок 4А). Максимум осадков в самый теплый месяц выпадает в южной части области (76 мм), минимум в районе побережья Белого моря (51 мм).

В январе атмосферных осадков меньше, чем в июле. Максимальное количество осадков на юге и севере области (44 мм), а минимум на границе с Ненецким АО (25 мм). Такое неравномерное распределение осадков связано с вторжением циклонов и вхождением атлантического воздуха (рисунок 4Б).

В течение года значения влажности изменяются от юга (78 %) к северу, на побережье Белого моря (85 %). Большое значение влажности на севере связано с влиянием морей и деятельностью циклонов (рисунок 5).

В январе максимум влажности простирается полосой от Двинской губы к южной границе области (90 %), минимум в восточной части региона. Показатели относительной влажности воздуха имеют большие значения (рисунок 6А).

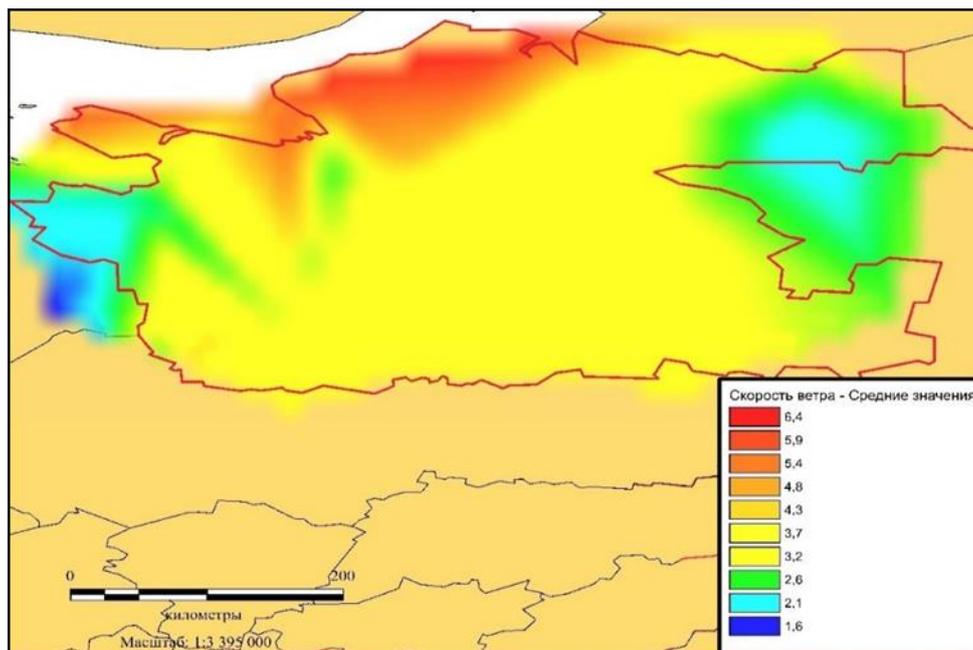


Рисунок 5. Среднегодовое распределение относительной влажности воздуха по территории

*Примечание: составлено автором*

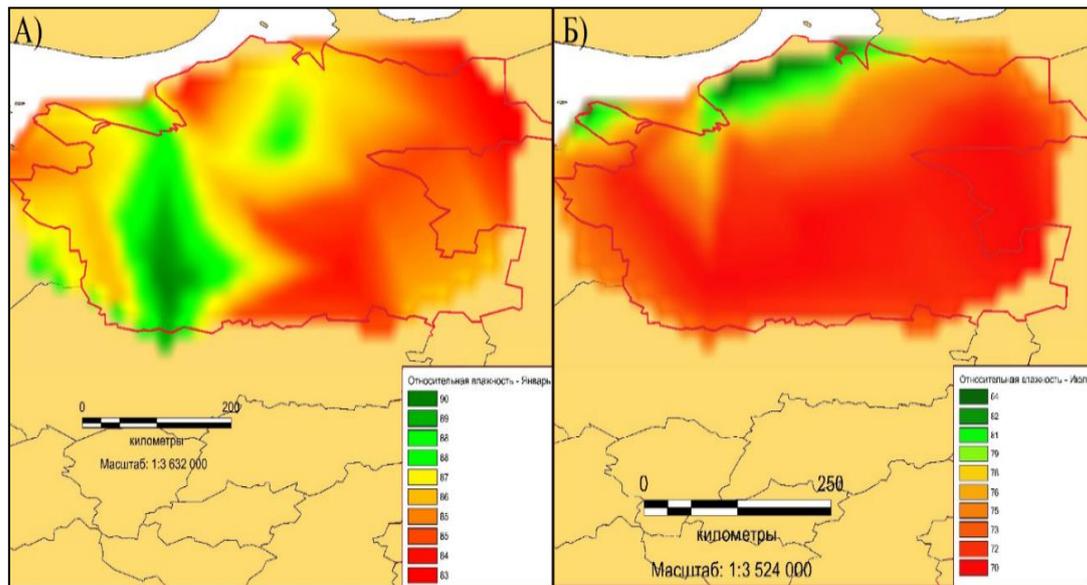


Рисунок 6. Распределение относительной влажности в январе (А) и июле (Б)  
*Примечание: составлено автором*

В июле значения влажности мало отличаются от годового хода. Максимум также у берегов Белого моря (84 %), а минимум на юге области (70 %). Такие показатели имеют те же причины, что и в годовом ходе.

При анализе карт было выявлено следующее причины таких распределений показателей:

1. значения температур воздуха связаны с распределением солнечной радиации на поверхности, влиянием Белого моря, с вторжением Арктического холодного воздуха и умеренного сухого континентального воздуха;
2. значения влажности связаны с влиянием морей и деятельностью циклонов;
3. количество атмосферных осадков определено активной циклонической деятельностью, и особенно сильные осадки выпадают при южных циклонах, которые активно действуют на юге области.

#### Список литературы:

- [1] Геоинформатика: Толковый словарь основных терминов. Под ред. Берляндта А.М. и Кошкарева А.В., Москва, ГИС – Ассоциация, 1999, 254 с.
- [2] Общая характеристика климата Архангельской области и Ненецкого автономного округа [Электронный ресурс] / Архангельск, 2014. – Режим доступа: <http://www.sevmeteo.ru/files/arh-nao.pdf>, свободный доступ (Дата обращения 19.12.2017)

УДК 528.94

#### РЕДАКТИРОВАНИЕ ПОЧВЕННОЙ КАРТЫ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В МАСШТАБЕ 1:200 000

#### EDITING THE SOIL MAP OF THE LENINGRAD REGION IN SCALE 1:200 000

*Буева Ирина Игоревна, Жидкова Анна Радионовна*  
*Bueva Irina Igorevna, Zhidkova Anna Radionovna*  
*г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет*  
*Saint Petersburg, Saint Petersburg State University*  
*st047232@student.spbu.ru, st047896@student.spbu.ru*