

УДК 551.59

ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ И ЛОКАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ГРУЗИИ ПО ДАННЫМ СЕТОЧНЫХ МАССИВОВ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ЗА ПЕРИОД 1936-2008 ГОДЫ

Э.Ш.Элизбарашвили*, М.Р.Татишвили*, М.Э.Элизбарашвили**,
Ш. Э. Элизбарашвили*, Р.Ш.Месхия*, Л.У.Шавлиашвили*

*Институт Гидрометеорологии Грузинского Технического Университета,

** Тбилисский Государственного университета им.И.Джавахишвили

В последние годы в различных странах Мира, в том числе во Франции, Англии, Швейцарии, а также Японии и т.д., с целью оценки региональных и локальных климатических изменений в условиях интенсивного глобального потепления были созданы сеточные массивы данных различного разрешения [5-9 и др].

В настоящее время на территории Грузии, на площади около 70 тыс.кв.км, функционируют всего 13 метеорологических станций. Ясно, что такая густота сети не удовлетворяет современным требованиям оценки климатических ресурсов, а также региональных и локальных климатических изменений. Поэтому в рамках проекта научного фонда Руставели нами для территории Грузии также были созданы сеточные массивы климатических данных разрешением 25 км за период 1936-2008 годы[4].

Полученные сеточные массивы данных имеют существенное преимущество перед данными отдельных метеорологических станций, неравномерно расположенных на территории Грузии. На основании сеточных данных можно судить о климатических изменениях в целом на территории или в регионе, а также в локальном масштабе. Они позволяют решать многие практические задачи, связанные с осреднением и объективным анализом климатических полей, интерпретацией спутниковых данных, оценкой энергетического и водного балансов территории и т.д.

На рис.1 представлен многолетний ход осредненной для территории Грузии средней годовой температуры воздуха (а) и годовых сумм атмосферных осадков (б), и соответствующие уравнения регрессии. Осредненная за весь период для территории Грузии температура воздуха составляет 10° , а осредненная сумма атмосферных осадков составляет 1150 мм.

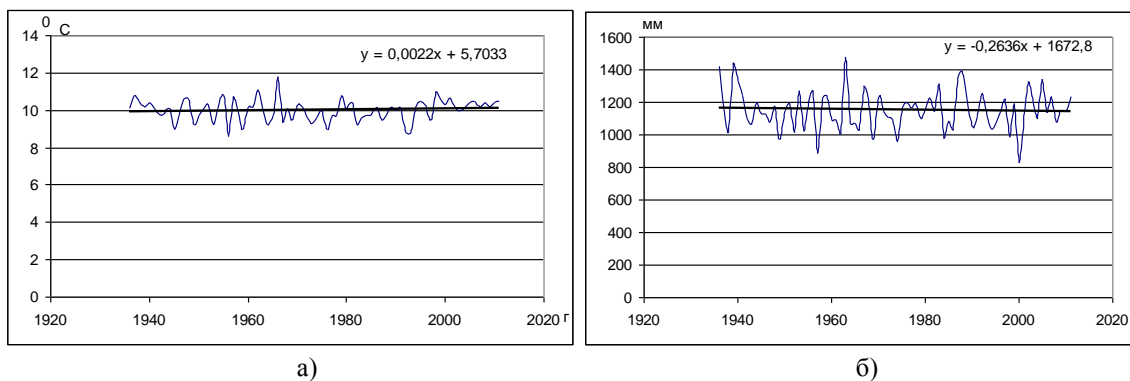


Рис.1. Многолетний ход осредненной для территории Грузии средней годовой температуры воздуха (а) и годовых сумм атмосферных осадков (б), и соответствующие уравнения регрессии

Рис.1 показывает многолетнее изменение климата Грузии в целом и отражает реакцию климатической системы на глобальное потепление. Осредненная по территории Грузии средняя годовая температура воздуха возросла лишь со скоростью 0.02° за 10 лет. Подобно температуре воздуха, существенных изменений не отмечается и в многолетнем ходе годовых сумм атмосферных осадков(рис. 1 б). Осредненные по территории годовые суммы осадков уменьшались не существенно, со скоростью около 3 мм за 10 лет. Следует отметить, что какой либо корреляционной зависимости между осредненной по территории температурой и годовым количеством осадков не обнаружено (рис.2).

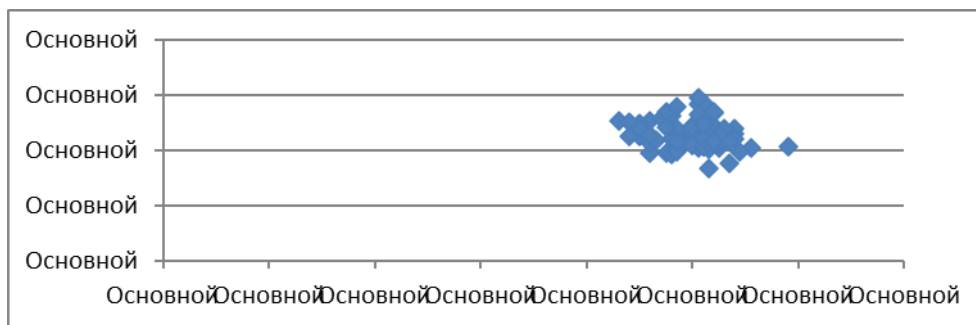


Рис.2. Зависимость между осредненной по территории температурой и годовым количеством осадков

Несмотря на относительную устойчивость климатической системы Грузии в целом, в отдельных районах Грузии локальные климатические изменения имеют различный характер. Например, на Алазанской долине, в нескольких километрах от Цнори, в районе засоленных почв, где в настоящее время нами в рамках Проекта Национального научного фонда Руставели ведутся исследования климатических ресурсов почв, отмечается значительное увеличение температуры, а также сумм осадков, при этом скорость локального потепления превышает скорость глобального потепления (рис. 3 и 4).

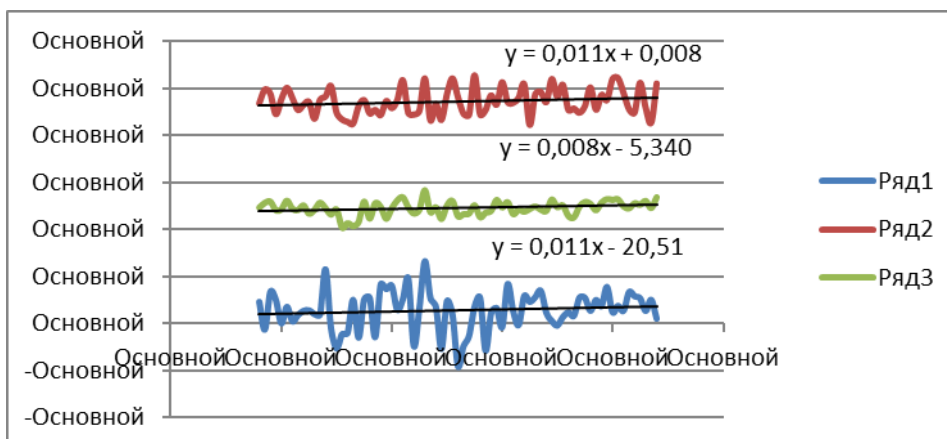


Рис.3. Многолетний ход температуры воздуха в районе засоленных почв Алазанской долины (точка №93, координаты в системе UTM, WGS-84, Zone-38N: долгота-586500, широта-4614500, высота-220) : 1-январь; 2-июль; 3-год.

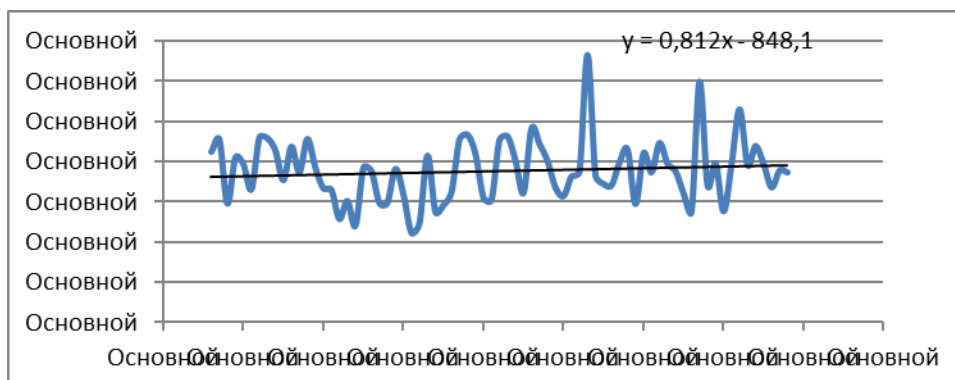


Рис.4. Многолетний ход годовых сумм атмосферных осадков в районе засоленных почв Алазанской долины (точка №93, координаты в системе UTM, WGS-84, Zone-38N: долгота-586500, широта-4614500, высота-220).

Сведения о некоторых локальных климатических изменениях дает таблица1, где представлены скорости изменения годовой и июльской температур, а также годовых сумм осадков в различных районах страны.

Таблица 1. Скорость изменения осредненной по территории температуры воздуха (°С) и атмосферных осадков(мм) за 10 лет

Район	Температура (год)	Температура (июль)	Осадки (год)	Число точек
Высокогорная зона Кавказа:	0.01	0.04	-9	29
а) Западная часть	-0.02	0	1	14
б) Центральная часть	0.08	0.10	-7	7
в) Восточная часть	0.02	0.05	-25	8
Побережье Черного моря:	-0.05	-0.03	5	9
а) Абхазия	-0.05	-0.04	-1	4
б) Колхида	-0.02	-0.03	15	3
в) Аджария	-0.07	-0.05	1	2
Джавахетское плато	0.14	0.15	-20	10

Из представленной таблицы следует, что осредненная в целом для высокогорной зоны Кавказа температура воздуха за период глобального потепления возрастает, в особенности в летний период, а осадки уменьшаются. Наиболее заметное увеличение температуры отмечается в ее центральной и восточной частях. В западной же части изменение температуры незначительно. Поэтому, главными причинами уменьшения обледенения в этом районе, по всей вероятности, являются выявленное нами ранее увеличение повторяемости теплых месяцев (экстремальных температур) [2,3], а также рост концентрации загрязнения (запыленности) атмосферы, на что указывал еще Ф.Ф.Давитая[1].

Из таблицы 1 следует также, что на Черноморском побережье Грузии за период глобального потепления отмечается похолодание и в отличие от Кавказа- рост осадков. Значительное потепление и уменьшение осадков зафиксировано на Джавахетском плато.

В заключении отметим, что работа выполнена при финансовой поддержке Национального научного фонда Руставели (гранты №1-5/67, 2010-2012гг и AR/136/9-110/11, 2012-13гг).

ლიტერატურა – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Давитая Ф.Ф. О возможности влияния запыленности атмосферы на уменьшение ледников и потепление климата. Известия АН СССР, серия географическая, №2, 1965.
2. Элизбарашвили Э.Ш., Р.Ш.Месхия, М.Э.Элизбарашвили, Изменения климата Западного Закавказья. Известия РАН, серия географическая, Известия РАН, серия географическая, №4, 2005, с. Известия АН СССР, серия географическая, №2, 1965
3. Элизбарашвили Э.Ш., Р.Ш.Месхия, М.Э.Элизбарашвили, Л.С.Мегрелидзе. Динамика климата ледников Большого Кавказа за XX столетие. Метеорология и гидрология, № 12 , 2009, с. 90-95.
4. Элизбарашвили Э.Ш., Татишвили М.Р., Элизбарашвили М.Э., Месхия Р.Ш.,Элизбарашвили Ш.Э. Изменение климата Грузии в условиях глобального потепления. Тбилиси, 2013, 128с.(на груз. яз.).
5. Gyaliatras D. Development and validation of a high-resolution monthly gridded temperature and precipitation data set for Switzerland (1951-2000).- Climate Research. Vol. 25, 2003, p.181-204.
6. Haylock M.R., Hofstra N.A., Klein Tank M.G., Klok E.J., Jones P.D., New M.. A European daily high-resolution gridded data set of surface temperature and precipitation for 1950-2006. Journal of Geophysical Research. Vol. 113, 2008, p. 221-240.
7. Hofstra N., Haylock M., Jones P., New M. ENSEMBLE-based Predictions of Climate Changes and their Impacts. Project n. GOCE-CT-2003-505539, 2005.
8. New M., Lister D., Hulme M., Makin I. A high-resolution data set of surface climate over global land areas.- Climate Research. Vo. 21, 2002, p.122-145.
9. Nikolova N., Vassiliev S.. Mapping precipitation variability using different interpolation methods.- University of Sofia, Bulgaria, 2008, 155.

საქართველოს რეგიონალური და ლოკალური კლიმატური ცვლილებების გამოკვლევა მაღალი რეზოლუციის ბაღური მონაცემების მიხეზვით./ე.ელიზბარაშვილი, მ.ტატიშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, შ.ელიზბარაშვილი, რ.მესხია, ლ.შავლიაშვილი/საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული-2013.-ტ.119.-გვ.83-86-რუს., რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

ტემპერატურის და ატმოსფერული ნალექების 25 კმ გარჩევადობის ბადური მონაცემთა მასივების საფუძველზე 1936-2011 წლების პერიოდისათვის გამოკვლეულია საქართველოს რეგიონალური და ლოკალური კლიმატური ცვლილებები.

UDC 551.59

INVESTIGATION OF REGIONAL AND LOCAL CLIMATE CHANGES IN GEORGIA BASED ON THE HIGH RESOLUTION GRIDDED DATA SET. /E.Sh.Elizbarashvili, M.R.Tatishvili, M.E.Elizbarashvili, R.Sh.Meskhia, Sh.E.Elizbarashvili, L.Shavliashvili/Transactions of the Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University. -2013. - V.119. -pp.83-86 - Russ.; Summ. Georg., Eng., Russ.

Based on the temperature and precipitation 25km resolution gridded data set or 1936-2011 year period regional and local climate changes in Georgia have been investigated

УДК 551.59 УДК

ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ И ЛОКАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ГРУЗИИ ПО ДАННЫМ СЕТОЧНЫХ МАССИВОВ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ЗА ПЕРИОД 1936-2008 ГОДЫ.

/Э.Ш.Элизбарашвили, М.Р.Татишвили, М.Э.Элизбарашвили. Ш. Э. Элизбарашвили, Р.Ш.Месхия, Л.У.Шавлиашвили/Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузинского Технического Университета. -2013.-т.119.- с.83-86 -Рус., Рез. Груз., Англ., Рус.

Исследование региональных и локальных климатических изменений Грузии по данным сеточных массивов высокой резолуции. На основе сеточных массивов данных температур и сумм атмосферных осадков с разреженностью 25 км за период 1936-2011 годы исследованы региональные и локальные климатические изменения Грузии