

1. Naumov V.A. Metody obrabotki gidrologicheskoy informacii // Vestnik uchebno-metodicheskogo ob"edineniya po obrazovaniyu v oblasti prirodoobustrojstva i vodopol'zovaniya. 2015. № 7. S. 144-150.
2. Naumov V.A. Prikladnaya matematika: Uchebnoe posobie po resheniyu professional'nyh zadach v srede Mathcad. Kaliningrad: Izd-vo FGBOU VPO «KGTU», 2014. 144 s.

**Данные об авторе:**

**Наумов Владимир Аркадьевич**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой водных ресурсов и водопользования.

ORCID 0000-0003-0560-5933, ScopusID 16441812200, WoS ResearcherID T-2380-2017, РИНЦ SPIN-код: 1788-8843

*E-mail: van-old@rambler.ru*

*Калининградский государственный технический университет  
Советский проспект, 1, 236022, Калининград, Россия*

**Data about the author**

**Naumov Vladimir Arkad'evich**, doctor of technical Sciences, Professor, Head of chair of Water resources and Water management.

*Kaliningrad State Technical University,*

*Sovetsky Avenue, 1, 236022, Kaliningrad, Russia*

**Рецензент:**

**Галямина И.Г.**, профессор, Председатель Научно-методического совета по природообустройству и водопользованию ФУМО по УГСН 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.

DOI: 10.26897/2618-8732-2021-21-86-90

УДК 551.583

**ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ СРЕДНЕГОДОВОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ГОРОДА АХВАЗ  
ПРОВИНЦИИ ХУЗЕСТАН В ИРАНЕ**

**Ряшенцева Т.М.**

Целью исследования является изучение динамики изменения среднегодовой температуры воздуха провинции Хузестан на юго-западе Ирана в период с 1970-2020 гг., а также составление моделей динамики роста с использованием методов статистического анализа и моделей. Объектом исследования служат данные о температуре в °С на территории провинции Хузестан за многолетний период. Проанализированы данные по изменению температуры, исследованы многолетние ряды динамики среднегодовой температуры воздуха в городе Ахваз. Для анализа были использованы методы прикладной статистики. В частности, аппарат регрессионного анализа и моделирование временных рядов. Выполнены оценки статистического качества полученных математических моделей регрессии.

**Ключевые слова:** аппроксимация; регрессия; анализ; среднегодовая температура; Иран.

**DYNAMICS OF CHANGES IN THE AVERAGE ANNUAL TEMPERATURE OF THE CITY OF  
AHVAZ, KHUZESTAN PROVINCE, IRAN**

**Ryashentseva T.M.**

The aim of the research is to study the dynamics of changes in the average annual air temperature of Khuzestan province in southwestern Iran in the period from 1970-2020, and also to compile models of growth dynamics using statistical analysis methods and models. The object of research is the data on the temperature °C in the territory of the province of Khuzestan for a long-term period. The data on temperature changes was analyzed, and the long-term series of dynamics of the average annual air temperature in the city of Ahvaz was explored. Methods of applied statistics were used for the analysis. In particular, the apparatus of regression analysis and time series modeling. The statistical quality of the obtained mathematical regression models was estimated.

**Key words:** approximation; regression; analysis; average annual temperature; Iran.

Климат провинции Хузестан характеризуется резкой континентальностью и высокой засушливостью с очень жарким летом и умеренной зимой.

Сезон атмосферных осадков начинается с ноября и продолжается до мая. Самый холодный месяц в регионе – февраль, а самый теплый – июль. Метеорологические характеристики зоны представлены на рисунках.

Среднее количество осадков в течение года составляет 120 мм. Средняя максимальная температура составляет 34°C, а средняя минимальная температура составляет 13°C, а среднегодовая температура составляет 25°C. Средняя годовая относительная влажность составляет 49%, скорость ветра 6,8 м/с в год (и температура почвы 30°C до глубины 10см.)

Испарение значительно превышает количество осадков. За год в среднем выпадает 100...304 мм осадков, испарение с поверхности суши составляет в среднем – 559 мм.

Единственным источником воды как для населения, так и для орошения в южных провинциях Хузестана является река Карун. Основной проблемой реки является солёность воды в результате сброса засоленных дренажных вод при интенсивном орошении сельскохозяйственных угодий в провинции Хузестан [7,8].

Максимальная солёность речной воды наблюдается в марте и может составлять 5,3 ДС/м (примерно 2,7 мг/л). Минимальная солёность воды измеряется на уровне 1,2 ДС/м (0,55 мг/л).

Начиная с 1951 года на территории Хузестана ведутся метеорологические наблюдения. По всей провинции равномерно расположены 13 станций метеонаблюдений, в городе Ахваз расположена одна из самых старых [2].

Исследование изменчивости температурных рядов помогает предвидеть их дальнейшие изменения и предполагать, какие в будущем нас ждут показатели. Климат играет важную роль в сельском хозяйстве. Агроклиматические ресурсы (тепло, влага, свет) оказывают влияние на рост и развитие сельскохозяйственных растений, формирование урожая, проведение полевых работ. Иран является одним из лидеров по производству сельхоз товаров. Темпы прироста постоянно меняются и в разные периоды времени колеблются. Даже несмотря на то, что в основном страны Западной Азии, куда входит Иран, славятся крупными месторождениями нефти, агропромышленный комплекс Исламской Республики Иран занимает значительное место в народном хозяйстве. Это порядка 7,4% в структуре ВВП [1]. Юго-западная провинция Хузестан в большей степени обладает необходимыми условиями для выращивания сельскохозяйственной продукции. На ее территории сосредоточено до 50% сельскохозяйственных угодий Ирана. Вдоль течения реки Карун обрабатываются земли для выращивания фиников, риса, сахарного тростника и хлопка.

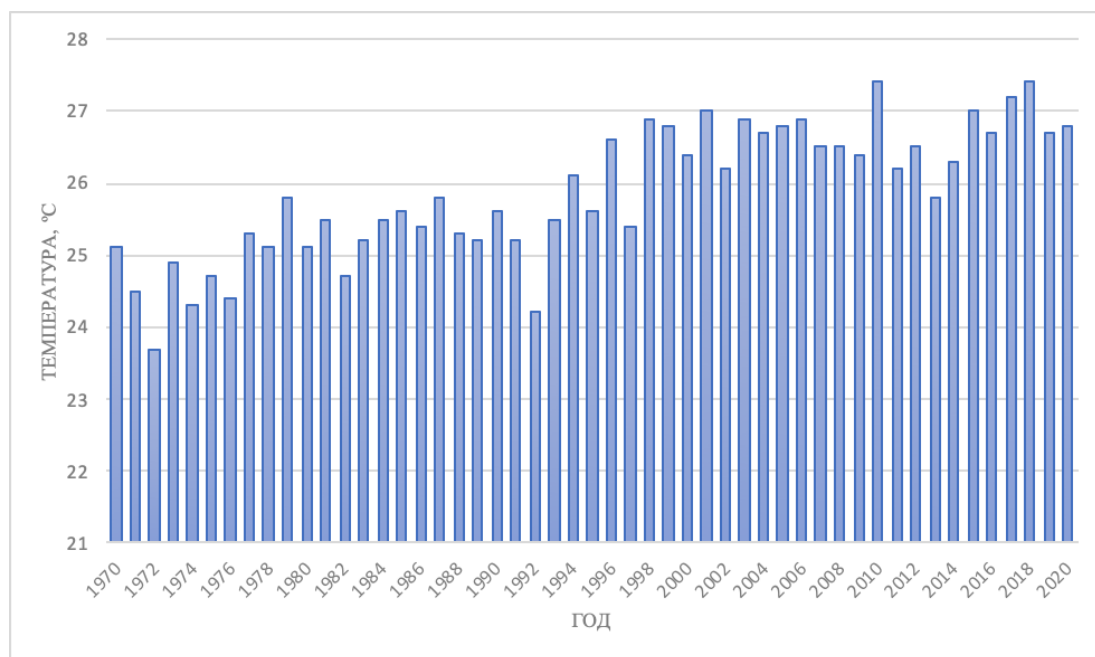


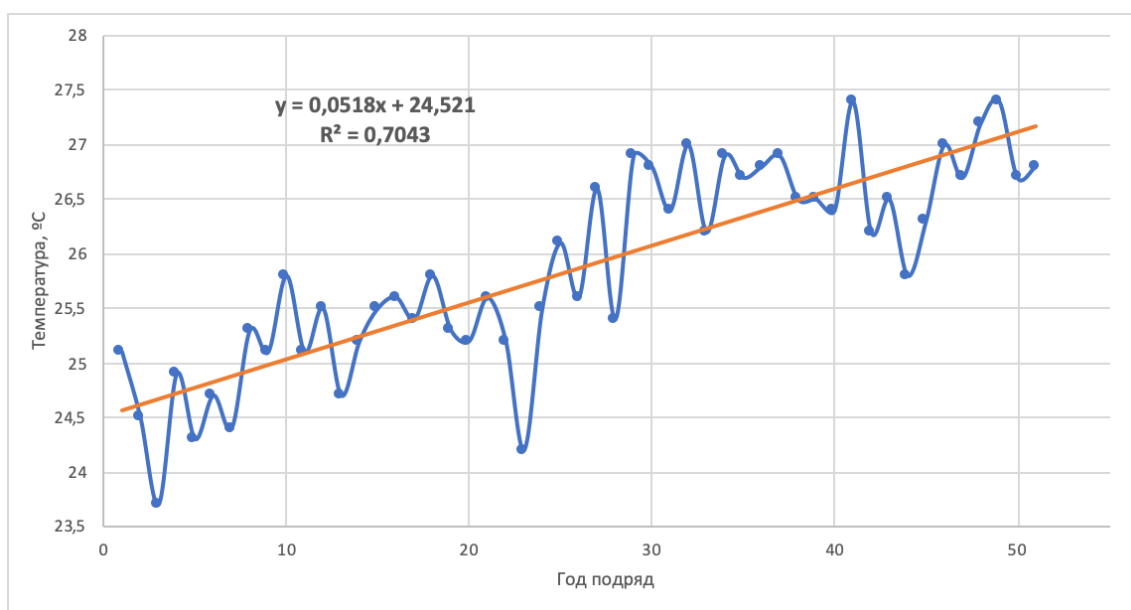
Рисунок 1. Среднегодовая температура воздуха города Ахваз с 1970-2020 гг.

**Материал и методы исследований.** Статистические данные о среднегодовой температуре воздушной среды города Ахваз была получена из Интернет-ресурса, в котором все временные ряды и их значения собирались по online-данным и литературных источников [6]. Так как за некоторые года отсутствовала информация, был взят период с постоянным наблюдением с 1970 по 2020 гг. Для описания динамики изменения температуры использованы методы математической статистики, в том числе регрессивного анализа, прикладное программное обеспечение (пакет «Анализ данных Microsoft Excel»). Гистограмма среднегодовой температуры за исследуемый период представлена на рисунке 1.

Анализ рядов показал, что температурные показатели неоднородны и постоянно меняются из года в год. Температурный максимум отмечается в 2010 и 2018 годах и составляет 27,4°C, минимальная температура регистрировалась в 1972 году на отметке 23,7°C.

Методами исследований стали основные положения математической статистики и прикладные методы: регрессионный и лаговый анализы. Методы математической статистики, например метод регрессии, благополучно используется учеными в исследованиях при решении прикладных задач в различных отраслях. Регрессионный анализ используется при решении задач контроля качества состояния окружающей среды [3], при оценке влияния климата на гидрологический режим реки [5], а также при прогнозировании состояния какого-либо объекта исследований [4]. В качестве математической модели ряда динамики среднегодовой температуры была применена линейная регрессия.

**Результаты исследования.** На рисунке 2 приведены рассчитанное факторное поле и линия регрессии по исследуемым данным. В среднем отмечается ежегодный рост температуры со скоростью 0,05 градуса.



**Рисунок 2. Факторное поле и линия регрессии**

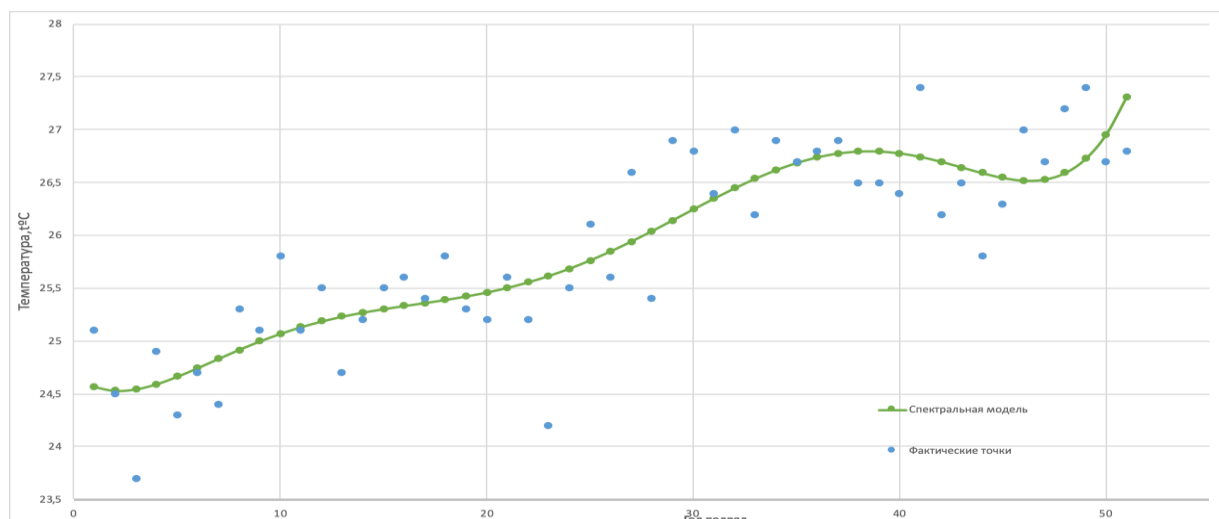
Статистические оценки, полученные в результате регрессионных уравнений, приведены в таблице 1.

Таблица № 1

**Статистические оценки качества модели**

Интервал построения модели (год)	Коэффициент детерминации $R^2$	Значимость F	p – значения для коэффициентов	Критерий Дарбита-Уотсона DW
1970-2020	0,7	0	0	1,7

Модель адекватна по критерию Фишера, коэффициенты регрессии статистически значимы. По критерию Дарбита-Уотсона выявлена возможная автокорреляция в ряде остатков. В связи с чем была проведена дополнительная проверка цикличности, выполненная с помощью лагового анализа, где не было обнаружено статистически достоверных колебаний (рис.3).



**Рисунок 3. Сглаженная модель ряда наблюдений**

Построенная модель признана адекватной и статистически значимой, а также пригодной для анализа.

Поэтому при развитии и размещении мелиораций, а также при принятии решений по внутрисистемной очистке дренажного стока и его утилизации необходимо учитывать выявленную динамику изменения среднегодовой температуры для провинции Хузестан [8].

### Литература

1. Дерюгина И.В. Сельское хозяйство Турецкой республики и Исламской республики Иран: сравнительный анализ // Труды института Востоковедения РАН. 2017. № 4. С. 76-88.
2. Переведенцев Ю.П., Занди Р., Аухадеев Т.Р. Особенности климатических условий в юго-западной части Ирана (на примере провинции Хузестан) // Ученые записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. 2013. Т. 155. № 4. С. 144-156.
3. Сухомицкая В.А. Комплексный анализ состояния окружающей среды Тульской области на основе применения статистико-математических методов // Процессы в геосредах. 2018. № 4 (18). С. 1213-1220.
4. Сероклинов Г.В., Кондратьев В.А., Гунько А.В. Выбор параметров уравнения регрессии при прогнозировании состояния объекта исследований // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2009. № 7 (199). С. 84-90.
5. Кобозев Д.Д., Снежко В.Л. Оценка влияния потепления климата на элементы гидрологического режима реки Сухона // Инновации и инвестиции. 2020. № 11. С. 177-180.
6. Средние месячные и годовые температуры воздуха в Ахвазе [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/40811.htm> (дата обращения 31.01.2021).
7. Глазунова И.В. Вопросы истории водопользования на примере древних водохозяйственных систем Ирана // В сборнике: Доклады ТСХА. Сборник статей. 2019. С. 193-195.
8. Кирейчева Л.В., Глазунова И.В. Развитие и размещение сельскохозяйственных мелиораций в изменяющихся климатических условиях // Природообустройство. 2017. № 4. С. 80-87.

### References

1. Deryugina I.V. Agriculture of the Republic of Turkey and the Islamic Republic of Iran: Comparative Analysis. Trudy Instituta «Vostokovedeniya RAN» [Proc. of the "Institute of Oriental Studies the Russian Academy of Sciences"], 2017. No. 4. Pp. 76-88.
2. Perevedencev YU.P., Zandi R., Auhadeev T.R. Features of climatic conditions in the southwestern part of Iran (on the example of the province of Khuzestan). Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki ["Scientific notes of Kazan University. Series: Natural Sciences"], 2013. Vol. 155. No. 4. Pp. 144-156.
3. Suhomickaya V.A. Comprehensive analysis of the state of the environment of the Tula region based on application of statistical and mathematical methods. Processy v geosredah ["Processes in geoenvironment"]. 2018. No. 4 (18). Pp. 1213-1220.
4. Seroklinov G.V., Kondrat'ev V.A., Gun'ko A.V. The choice of the parameters of the regression equation at the predicting the state of the research object. Sibirskiy vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki ["Siberian Bulletin of Agricultural Science"]. 2009. No. 7 (199). Pp. 84-90.
5. Kobozev D.D., Snezhko V.L. Assessment of the influence of climate warming on the elements of the hydrological regime of the Sukhona river. Innovatsii i investitsii ["Innovation and investment"]. 2020. No. 11. Pp. 177-180.
6. Average monthly and annual temperatures in Ahvaz. Available at: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/40811.htm> (accessed 31 January 2020).

7. Glazunova I.V. Issues of the history of water use on the example of the ancient water management systems of Iran. Doklady TSKHA. Sbornik statey ["In the collection: Timiryazev Agricultural Academy reports. Digest of articles"]. 2019. Pp. 193-195.
8. Kireycheva L.V., Glazunova I.V. Development and placement of agricultural land reclamation in changing climatic conditions. Prirodoobustroystvo ["Higher Attestation Commission Scientific and practical journal «Environmental Engineering»"]. 2017. No. 4. Pp. 80-87.

**Данные об авторе:**

**Ряшенцева Татьяна Максимовна**, бакалавр, магистрант, направление Природообустройство и водопользование в магистратуре РГАУ-МСХА. id РИНЦ: 1078678.

*e-mail: ry-tat-m@yandex.ru*

*Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева.*

*ул. Тимирязевская, 49, 127550, Москва, Россия*

**Data about the author:**

**Ryashentseva Tatyana Maksimovna**, bachelor, graduate student, magistracy of Environmental management and water use in Timiryazev Agricultural Academy.

*Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

*Timiryazevskaya str., 49, 127550, Moscow, Russia.*

**Рецензент:**

**Снежко В.Л.**, профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой информационных технологий в АПК.

DOI: 10.26897/2618-8732-2021-21-90-92

УДК 332-624

**РАЗЛИЧНЫЕ ПОНЯТИЯ СТОИМОСТИ ЗЕМЛИ: СВЯЗЬ И ОТЛИЧИЯ**

**Муталибова Г.К.**

Статья посвящена раскрытию понятий нормативная цена земли, кадастровая стоимость, рыночная стоимость земельного участка. Рассматривается в чем отличие этих понятий, как и кем определяется порядок установления стоимостей.

**Ключевые слова:** Нормативная цена земли, Земельный кодекс, кадастровая стоимость, рыночная стоимость, Росреестр.

**DIFFERENT CONCEPTS OF LAND VALUE: CONNECTION AND DIFFERENCES**

**Mutalibova G.K.**

The article is devoted to the disclosure of the concepts of the normative price of land, cadastral value, market value of land. It is considered what is the difference between these concepts, how and by whom the order of establishing values is determined.

**Keywords:** Normative price of land, Land Code, cadastral value, market value, Rosreestr the article is devoted to the disclosure of the concepts of normative value

В сфере недвижимости часто можно встретить понятия нормативная, кадастровая и рыночная стоимость земли. Возникает вопрос, в чем отличие этих понятий? Нормативная цена земли – это показатель, характеризующий стоимость участка определенного качества и местоположения исходя из потенциального дохода за расчетный срок окупаемости. Приоритетным при определении нормативной цены земли выступает потенциальный доход, т.е. доход, который может принести деятельность на определенном земельном участке.

Нормативная цена земли введена для обеспечения экономического регулирования земельных отношений при расчете окупаемости земельного участка, передаче ЗУ в собственность бесплатно, продаже участков без проведения торгов, распределении долей при наследовании, при разделе общей