

# GISAP:

## EARTH AND SPACE SCIENCES

International Academy of Science and Higher Education  
London, United Kingdom  
Global International Scientific Analytical Project

№7 Liberal\* | April 2015



**Expert board:**

Naqibullo Babayev (Uzbekistan), Dani Sarsekova (Kazakhstan), Paolo Simone (Italy), Asfan Asgari-Lemel (Iran, France).

**Dear readers!**

From time immemorial, it has been known that the spatial imagination and systems thinking in many ways predetermine the cognitive and creative attitude of a person towards the world. It is the perception of spatial vectors (based on the understanding of multiple factors and their comparative logic and sensory-emotional awareness) that underlies the formation of concepts and the spatial symmetry of the system of aesthetics. Most often, the aesthetic understanding of spatial limits visits us during the observation of the starry sky, natural landscapes, the sea or beautiful architectural ensembles. In these circumstances, the vast territorial scale or their infinity, superimposed on the intellectual and creative resources of the creatively thinking individual, bring a sense of aesthetic pleasure or saturation in the person's mind. In addition, formed material systems and functional interactions of their elements are within the grasp of spatial perception.

From this point of view one can understand the common character of contemplative nature of perception and cognitive attractiveness of superficial edges and depths of earth and oceans, unboundedness of space and artificial masterpieces of architecture. At the heart of such a unity there is the objective space and its fullness, as well as figurative aesthetic and functional awareness systematically filling the space of objects. Human is able to discover the beauty and attractiveness in the wilds, borders and proportions. These real values, in turn, can give a person the knowledge, feelings and sensations, which are the key to unraveling many mysteries of the universe.

Moreover, these same laws of spatial interaction of objects are in the fundamental basis of construction of a man-made world of technologies.

Thomas Morgan  
Head of the IASHE International Projects Department  
April 27, 2015



**GISAP: Earth and Space Sciences №6 Liberal\* (April, 2015)**

Chief Editor – J.D., Prof., Acad. V.V. Pavlov  
Copyright © 2015 IASHE

**ISSN 2052-3890**  
**ISSN 2052-644X (Online)**

Design: Yury Skoblikov, Helena Grigorieva, Alexander Stadnichenko

Published and printed by the International Academy of Science and Higher Education (IASHE)  
1 Kings Avenue, London, N21 1PQ, United Kingdom  
Phone: +442071939499, E-mail: [office@gisap.eu](mailto:office@gisap.eu), Web: <http://gisap.eu>

- ! No part of this magazine, including text, illustrations or any other elements may be used or reproduced in any way without
- the permission of the publisher or/and the author of the appropriate article.

Print journal circulation: 1000

“\* – Liberal – the issue belongs to the initial stage of the journal foundation, based on scientifically reasonable but quite liberal editorial policy of selection of materials. The next stage of development of the journal (“Professional”) involves strict professional reviewing and admission of purely high-quality original scientific studies of authors from around the world”.

## CONTENTS

<b>D. Sarsekova</b> , <i>Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin, Kazakhstan</i> PHENOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE INTRODUCED LINDENS IN THE ARBORETUM OF JSC “FOREST NURSERY” OF ALMATY REGION.....	3
<b>V. Chernyak</b> , <i>National Mining University, Ukraine</i> DEVELOPMENT OF HUMAN SOCIETY: FROM SOCIONATURAL SYSTEMS TO THE ETHNOGENESIS THEORY .....	7
<b>B. Testov</b> , <i>Tobolsk Complex Scientific Station, Ural Department of Russian Academy of Sciences, Russia</i> POSSIBLE REASON FOR HUMAN COMBUSTION .....	10
<b>A. Nabiyev, G. Musaeva, N. Safaralieva, G. Mursalli, G. Huseynova, S. Aliyeva, G. Mamieva</b> , <i>Baku State University, Azerbaijan</i> CREATION OF THE GEO-INFORMATION MAP OF NATURAL AND HISTORICAL MONUMENTS AND REMARKABLE TERRITORIES FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF NONCONVENTIONAL AND TRADITIONAL BRANCHES OF TOURISM IN AZERBAIJAN.....	14
<b>A. Nabiyev, N. Yusbashova, A. Suleymanova, L. Gasimova</b> , <i>Baku State University, Azerbaijan</i> COMPARATIVE ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF SOIL COVERS ON THE TERRITORY OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC AND ON THE TERRITORY OF THE STATE OF CALIFORNIA (USA) WITH THE AIM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF NATIONAL ECONOMY.....	22
<b>A. Nabiyev, T. Ismailova, N. Safaralieva, G. Mursalli, G. Huseynova, G. Mamiyeva</b> , <i>Baku State University, Azerbaijan</i> COMPARATIVE ANALYSIS OF ALL ENVIRONMENTAL ELEMENTS ON THE TERRITORY OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC AND THE STATE OF CALIFORNIA (USA) WITH THE AIM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF TOURISM ECONOMY .....	25
<b>H. Bandaliyev, G. Shukurova, Kh. Mammadova</b> , <i>Baku State University, Azerbaijan</i> THE SOCIO-ECONOMIC CONSEQUENCES OF INFLUENCE OF OCCURRING KISH RIVER FLOODS ON THE AGRICULTURE OF SHEKI REGION.....	29
<b>G. Trifonov</b> , <i>Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Russia</i> THE ROLE OF DISCUSSION IN THE DEVELOPMENT OF GEOLOGICAL SCIENCES.....	31
<b>A. Zakharchenko</b> , <i>Tomsk Polytechnic University, Russia</i> WAVELET ANALYSIS OF POWER OF THE ACCUMULATIVE-HUMIC LAYER OF THE SOIL COVER UNDER THE POWER LINE.....	34

## CONTENTS

<b>Саркесова Д.Н.</b> , <i>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан</i> ФЕНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ЛИП В ДЕНДРАРИИ АО “ЛЕСНОЙ ПИТОМНИК” АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	3
<b>Черняк В.И.</b> , <i>Национальный горный университет, Украина</i> РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА: ОТ СОЦИОПРИРОДНЫХ СИСТЕМ К ТЕОРИИ ЭТНОГЕНЕЗА .....	7
<b>Тестов Б.В.</b> , <i>Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, Россия</i> ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА САМОВОЗГОРАНИЯ ЧЕЛОВЕКА .....	10
<b>Набиев А., Мусаева Г., Сафаралиева Н., Мурсалли Г., Гусейнова Г., Алиева С., Мамиева Г.</b> , <i>Бакинский Государственный Университет, Азербайджан</i> СОЗДАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ КАРТЫ ПРИРОДНЫХ И ИСТОРИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ И ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ И ТРАДИЦИОННЫХ ОТРАСЛЕЙ ТУРИЗМА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ.....	14
<b>Nabiyev A., Yusbashova N., Suleymanova A., Gasimova L.</b> , <i>Baku State University, Azerbaijan</i> COMPARATIVE ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF SOIL COVERS ON THE TERRITORY OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC AND ON THE TERRITORY OF THE STATE OF CALIFORNIA (USA) WITH THE AIM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF NATIONAL ECONOMY .....	22
<b>Nabiyev A., Ismailova T., Safaraliev N., Mursalli G., Huseynova G., Mamiyeva G.</b> , <i>Baku State University, Azerbaijan</i> COMPARATIVE ANALYSIS OF ALL ENVIRONMENTAL ELEMENTS ON THE TERRITORY OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC AND THE STATE OF CALIFORNIA (USA) WITH THE AIM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF TOURISM ECONOMY .....	25
<b>Bandaliyev H., Shukurova G., Mammadova Kh.</b> , <i>Baku State University, Azerbaijan</i> THE SOCIO-ECONOMIC CONSEQUENCES OF INFLUENCE OF OCCURRING KISH RIVER FLOODS ON THE AGRICULTURE OF SHEKI REGION.....	29
<b>Trifonov G.</b> , <i>Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Russia</i> THE ROLE OF DISCUSSION IN THE DEVELOPMENT OF GEOLOGICAL SCIENCES.....	31
<b>Захарченко А.</b> , <i>Томский политехнический университет, Россия</i> ВЕЙВЛЕТ АНАЛИЗ МОЩНОСТИ АККУМУЛЯТИВНО-ГУМУСОВОГО СЛОЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОД ЛИНИЕЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ.....	34

**PHENOLOGICAL DEVELOPMENT  
OF THE INTRODUCED LINDENS  
IN THE ARBORETUM OF JSC “FOREST  
NURSERY” OF ALMATY REGION**

D. Sarsekova, Doctor of Agricultural science, Full Professor,  
Head of a Chair  
Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin,  
Kazakhstan

Two-year-long researches on phases of development of the introduced types of linden are presented in the report: swelling of buds, emergence of a green cone of a leaf (opening of buds), blooming of leaves, full frondescence, growth of sprouts, emergence of flower buds, beginning and end of blossoming, emergence of ovary and formation of fruits, ripening of fruits, beginning and end of yellowing and leaf fall.

**Keywords:** the introduced types, phenology, buds, blossoming, yellowing of leaves.

Conference participant,  
National Research Analytics Championship,  
Open European-Asian Research Analytics Championship


**ФЕНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ  
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ЛИП  
В ДЕНДРАРИИ АО “ЛЕСНОЙ  
ПИТОМНИК” АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Саркесова Д.Н., д-р с.-х. наук, проф.,  
зав. кафедрой  
Казакский агротехнический университет  
им. С. Сейфуллина, Казахстан

В статье приведены 2-х летние исследования фаз развития у интродуцированных видов липы: набухание почек, появление зелёного конуса листа (распускание почек), распускание листьев, полное облиствение, рост побегов, появление бутонов, начало и конец цветения, появление завязи и формирование плодов, созревание плодов, начало и конец пожелтения и опадания листьев.

**Ключевые слова:** интродуцированные виды, фенология, почки, цветение, пожелтение листьев.

Участник конференции,  
Национального первенства по научной аналитике,  
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i7.1082>

**Ф**енологические фазы развития растения достаточно полно и наглядно отражают ход их жизнедеятельности в течение всего сезонного цикла. Они тесно связаны с комплексом их функций и органов и служат наиболее важным средством, при помощи которого по внешним признакам можно судить об изменениях состояния особей [1].

Фенологические наблюдения проводились в 2012-2013 годах. Для обоснованного использования данных метеостанции Чилик Алматинской области, в арборетуме нами проводилось фиксирование среднесуточной температуры воздуха.

Сравнение среднемесячных температур, измеренных в арборетуме и на метеостанции Чилик за 2012 год, показало, что различия между ними незначительны на 1% уровне значимости ( $t_{\text{факт.}} = \text{менее } 0,9$  против  $t_{0,01} = 2,576$ ). Это даёт нам право вполне обоснованно пользоваться данными метеостанции Чилик для характеристики погодных условий дендрария.

На рисунке 1 видно, что вегетационный период 2013 года был более прохладным, особенно с 10 марта по 15 мая и с 15 июня по 20 августа. В конце апреля был сильный заморозок продолжительностью 5-6 дней, когда температура опускалась ниже  $-10^{\circ}$ . Это заметно отразилось на сроках

прохождения интродуцентами всех фенологических фаз. Общее количество осадков в 2012 и 2013 годах различается незначительно.

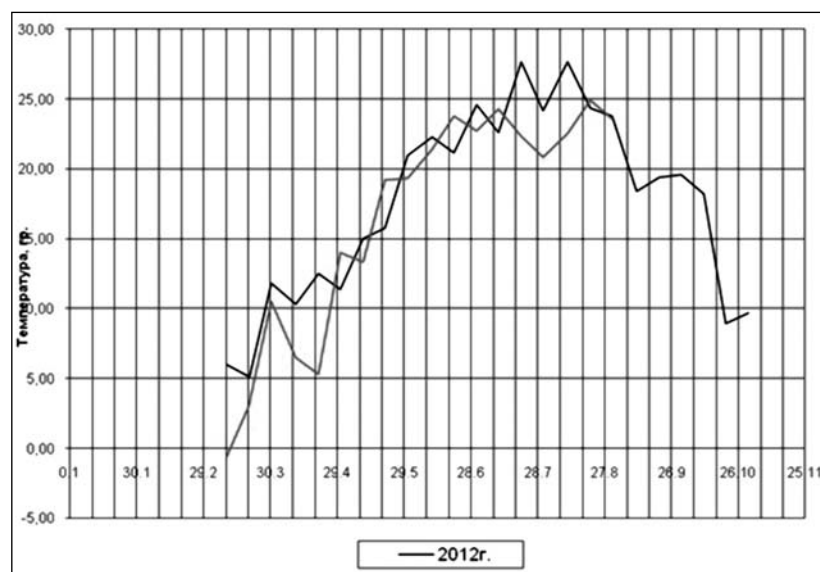
За основу изучения развития ритмов лип мы взяли методику, предложенную проф. И.Д. Юркевичем [2].

У интродуцированных видов лип отмечались следующие фазы развития: набухание почек, появление зелёного конуса листа (распускание почек), распускание листьев, полное облиствение, рост побегов, появление бутонов, начало и конец цветения, появление завязи и формирование

плодов, созревание плодов, начало и конец пожелтения и опадания листьев.

Даты начала и конца фенофаз всех изучаемых видов приведены в таблице 1.

Ввиду очень непродолжительного периода фенологических наблюдений в дендрарии важным представляется сравнение их с имеющимися в литературе данными фенологии тех же интродуцентов, произрастающих в Главном ботаническом саду Республики Казахстан. Для удобства сравнения были построены индивидуальные



**Рис. 1. Распределение среднедекадных температур по месяцам в 2012 и 2013 годах по данным м.ст. Чилик**

Результаты фенологических наблюдений за развитием интродуцированных видов лип в дендрарии АО "Лесной питомник"

Фенологические фазы развития	<i>Секция <i>Anastraea</i></i>				<i>Секция <i>Eutilia</i></i>			
	л. кавказская		л. крупнолистная		л. мелколистная		л. амурская	
	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.
<b>I. Развитие почек</b>								
набухание	11.3	19.3	18.3	24.3	26.3	27.3	26.3	2.4
распускание	1.4	21.4	1.4	18.4	9.4	18.4	6.4	18.4
заложение новых	9.6	9.6	9.6	9.6	11.6	9.6	11.6	9.6
<b>II. Развитие листьев</b>								
начало облиствения	10.4	20.4	9.4	29.4	12.4	24.4	15.4	29.4
полное облиствение	6.5	15.5	4.5	15.5	4.5	21.5	7.5	20.5
начало пожелтения	27.10	20.10	30.10	10.10	10.10	22.9	10.10	20.9
конец пожелтения	27.11	20.11	27.11	15.11	30.10	15.10	30.10	8.10
начало опадания	30.10	25.10	5.11	15.10	23.10	11.10	15.10	4.10
конец опадания	15.12	15.12	30.11	25.11	5.11	24.10	5.11	24.10
<b>III. Цветение</b>								
появление бутона	26.4	8.5	30.4	8.5	30.4	15.5	30.4	15.5
начало цветения	5.6	10.6	5.6	10.6	10.6	17.6	10.6	19.6
окончание цветения	19.6	22.6	19.6	22.6	24.6	2.7	24.6	1.7
степень цветения (балл)	5	4	4	3	5	4	1	3
<b>IV. Формирование и созревание плодов</b>								
появление завязи	19.6	19.6	19.6	19.6	24.6	26.6	24.6	1.7
физиол. спелость (сем. зелен.-бурые)	15.8	25.8	15.8	24.8	12.9	10.9	15.8	8.9
урожайная спелость (сем. коричн.)	27.8	7.9	27.8	5.9	25.9	22.9	25.9	15.10
степень урожая (балл)	5	4	3	2	5	4	1	1
<b>V. Рост побегов</b>								
начало роста	14.4	3.5	11.4	5.5	15.4	8.5	12.4	13.5
конец роста	27.5	2.6	27.5	2.6	30.5	2.6	27.5	2.6
<b>VI. Продолжительность вегетации</b>								
начало	11.3	19.3	18.3	24.3	26.3	27.3	26.3	2.4
конец	27.11	20.11	27.11	15.11	5.11	24.10	5.11	24.10
всего дней	261	241	238	236	223	202	218	189

графики для каждого вида, в которых отражены приспособительные сдвиги фазы цветения и плодоношения по годам в арборетуме в сравнении с ботаническим садом и естественными ареалами интродуцентов.

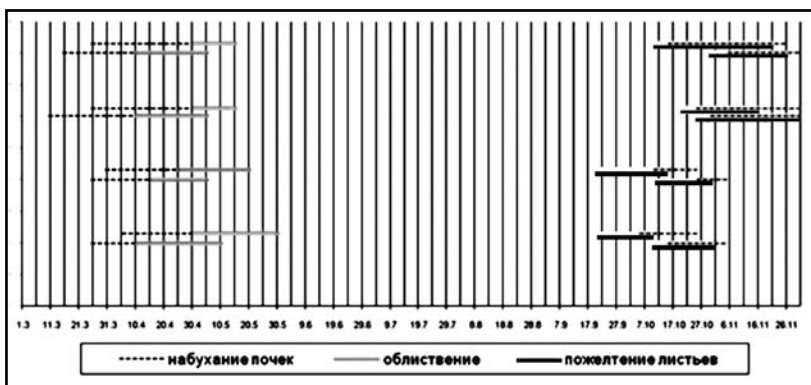
В ходе фенологического развития изучаемых нами лип обнаруживается определённое сходство у видов, принадлежащих к одним и тем же секциям: у лип кавказской и крупнолистной (*Anastraea* V. Engl), и мелколистной и амурской (*Eutilia* Neilr.). Определённый и довольно существенный сдвиг прохождения фаз произошёл у всех видов в более прохладном 2013 году (рис. 2).

У всех четырёх видов лип набухание почек в 2012 г началось в марте. Первые признаки этой фазы были отмечены у липы кавказской 11.3, у липы крупнолистной – позднее на неделю, у лип амурской и мелко-

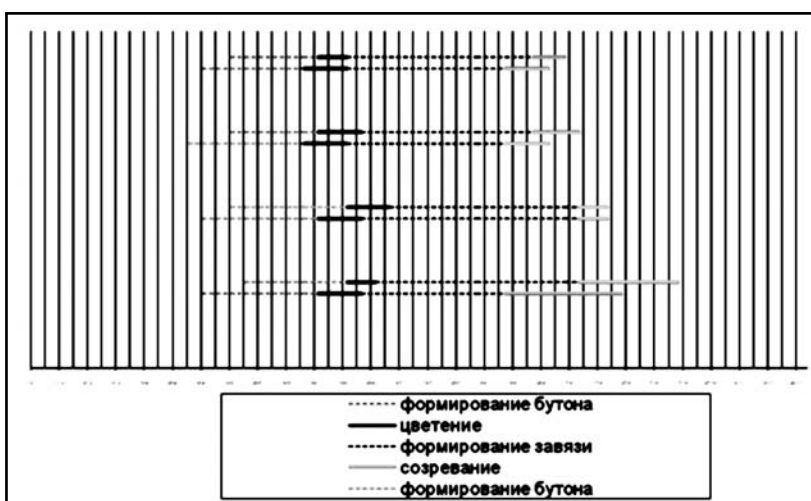
листной – в середине 3 декады марта (рис. 2).

Холодной весной 2013 года набухание почек трёх видов (л. крупнолистной, кавказкой и амурской) произошло позднее прошлогоднего в среднем на неделю. У липы мелколистной эта дата практически не изменилась.

Облиствение в 2012 году у л. кавказкой и крупнолистной началось одновременно 9-10 апреля, за ними, на 3-5 дней позже, у мелколистной и амурской. В 2013 году начало разворачивания листочков у лип кавказкой, мелколистной и амурской отодвинулось на 10-15 дней. Эта фаза прошла у них в той же последовательности и пропорционально увеличилась в 2 раза. Липа же крупнолистная, начавшая облиствение в 2012 году раньше всех (9.4), в 2013 сдвинула начало этой фазы на 20 дней.



**Рис. 2. Сравнение фенологического развития вегетативных органов интродуцированных видов лип в дендрарии; линии 2013 года располагаются над 2012**



**Рис. 3. Сравнение фенологического развития генеративных органов интродуцированных видов лип в дендрарии АО «Лесной питомник»; линии 2013 года располагаются над 2012**

В условиях арборетума первыми зацветают виды секции *Anastraea*; кавказская и крупнолистная (рис. 3). В 2012 году их цветение началось 5.6, а в 2003 – на 5 дней позже. Липы секции *Eutilia* Neilr., мелколистная и амурская начинают цветение на 5-7 дней позднее.

Интересно отметить, что появление бутонов в 2012 и 2013 годах тоже происходит синхронно по секциям (рис. 3). Продолжительность цветения у всех видов практически одинаковая и составляет 12-15 дней.

Степень цветения мы оценивали по шести балльной шкале В.А. Тюрина [2]. В 2012 году очень обильно (5<sup>-ый</sup> балл) цвели липы кавказская и мелколистная; липа крупнолистная цвела хорошо (4<sup>-ый</sup> балл). Цветение липы амурской в этом году было оценено, как очень слабое (1<sup>-ый</sup> балл), в кронах – лишь единичные цветочки. В 2013 году у трёх видов лип (кавказской, мелколистной, крупнолистной) цветение было на балл ниже. Мы считаем, это объясняется необходимостью в «отдыхе» перечисленных видов. Липа амурская в 2013 году имела среднее цветение (3<sup>-ый</sup> балл), что вполне логично после практически полного его отсутствия в 2012 году.

Созревание семян лип *Anastraea* (кавказской и крупнолистной) приходится на конец августа – начало сентября с 10 дневным сдвигом между годами (рис. 3). Семена липы мелколистной начинали созревать в начале второй декады сентября как в 2012, так и в 2013 году и созрели примерно через 2 недели. Сильнее других эту фазу сдвинула в сторону запаздывания липа амурская, разница между годами составила 25 дней. Созревание продолжалось 35 дней и заканчивалось в конце сентября – середине октября.

Балл плодоношения в 2012 году у всех четырёх видов совпадает с баллом цветения. В 2013 году плодоношение лип кавказской и мелколистной определено как среднее (3<sup>-ый</sup> балл). У лип крупнолистной и амурской в кронах были лишь единичные семена (1<sup>-ый</sup> балл).

Пожелтение и опадание листьев имеют обратные сдвиги в 2012 и 2013 годах по секциям. У лип кавказской

и крупнолистной расцветивание листвы начиналось позднее, чем у лип мелколистной и амурской. В 2013 более прохладном году у всех видов эти процессы начались раньше. В 2012 году пожелтение листьев лип мелколистной и амурской началось 10.10. и продолжалось 20 дней. У лип секции *Anaetraea* V. Engl. этот процесс начался позднее на 15-20 дней (25-30.10) и длился до конца ноября, причём у липы кавказской с наступлением морозов, пожелтев всего на 50%, листья пожухли и остались на деревьях до весны.

В следующем году расцветивание крон началось раньше на неделю у липы кавказской и на 2-3 недели – у остальных. У лип секции *Eutelia* Neilr. пожелтение завершилось к середине октября и к концу этого месяца листва облетела. У липы крупнолистной эти процессы завершились к концу ноября, а у липы кавказской пожелтение кроны и опадение листьев ушли под зиму и длились до середины января. Оставшиеся листья напоминали не сброшенную листву дуба и не портили внешний вид деревьев.

Различия в начале и продолжительности процессов цветения, а также пожелтения и опадения листьев имеет существенное значение при оценке декоративности вида. Сочетание разных секций рода *Tilia* позволило бы растянуть цветение и эффект золотой осени в парках и на улицах города с сентября по ноябрь, а не опавшая листва липы кавказской внесла бы изюминку в древесно-кустарниковые композиции.

Все виды лип оказались достаточно устойчивыми к поздне-весенним

заморозкам, и апрельский заморозок 2013 года не повредил распутившиеся почки. Возможно, в период резкого похолодания была частично снижена фертильность пыльцы, что в дальнейшем привело к увеличению примеси пустых семян.

Продолжительность вегетации мы считали от момента набухания почек и до полного пожелтения листьев. Самой длинной она была у липы кавказской – 261 и 241 день, самой короткой – у липы амурской – 218 и 189 дней. В 2013 г вегетация у всех видов сократилась: у лип кавказской и мелколистной на 20 дней, у амурской на 29. Наименьшая амплитуда длинны вегетации – у липы крупнолистной.

Сравнивая фазы цветения и созревания плодов интродуцированных лип в арборетуме и на родине, видим, что у лип кавказской и мелколистной они практически совпадают. Нет существенных различий и с результатами наблюдений Алматинского ботанического сада (а для липы кавказской и ботанического сада в Ташкенте).

Липа крупнолистная в дендрарии АО “Лесной питомник” зацветает чуть раньше, чем у себя на родине. Фазы набухания почек, цветения, созревания плодов и пожелтения листьев в сравнении с данными Алматинского ботанического сада существенно не отличаются. Наибольшие различия в ритме развития отмечены нами у липы амурской. В условиях арборетума она зацветает на месяц раньше, чем в Хабаровске, а созревание семян происходит позднее на 1-1,5 месяца. Существенных различий с наблюдениями Алматинского ботанического сада нет, а в Ташкенте этот вид зацветает почти на 2 недели

раньше, чем у нас.

Подводя итоги вышесказанному, мы хотели бы отметить, что достаточно стабильные приспособительные сдвиги по годам и между видами с примерно одинаковым числом дней имели липы кавказская, мелколистная и амурская, причём наименьший – у липы мелколистной. У липы крупнолистной фазы облиствения, пожелтения и опадания листьев имели наибольшую среди видов амплитуду колебаний по годам.

#### References:

1. Zaitsev G.N. Fenologiya drevesnykh rastenii [Phenology of woody plants]., Publisher «Nauka», 1981, 43 p.
2. Ivanenko B.I. Fenologiya drevesnykh i kustarnikovykh porod [Phenology of trees and shrubs]. – Moscow., Izd-vo s.-kh. literatury, zhurnalov i plakatov [Publishing house of the agricultural literature, journals and posters]., 1962.

#### Литература:

1. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. Изд-во «Наука», 1981, 43 с
2. Иваненко Б.И. Фенология древесных и кустарниковых пород. Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов. Москва, 1962.

#### Information about author:

Dani Sarsekova - Doctor of Agricultural science, Full Professor, Head of a Chair, Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: dani999@mail.ru



Idea by - B.Zhytnigor  
Illustrator - Y.Simonov

International Academy  
of Science and Higher Education



UDC 911.3 (001.5)

**DEVELOPMENT OF HUMAN SOCIETY:  
FROM SOCIONATURAL SYSTEMS TO THE  
ETHNOGENESIS THEORY**

V. Chernyak, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
National Mining University, Ukraine

Problems of formation and investigation of social and natural systems are analyzed. Aspects of uniformity and difference of natural and socially predetermined mechanisms of the society development are investigated.

**Keywords:** social and natural systems, natural and socially predetermined mechanisms of development.

Conference participant,  
National Research Analytics Championship,  
Open European-Asian Research Analytics Championship

УДК 911.3 (001.5)


**РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА: ОТ СОЦИОПРИРОДНЫХ  
СИСТЕМ К ТЕОРИИ ЭТНОГЕНЕЗА**

Черняк В.И., канд. техн. наук, доцент  
Национальный горный университет, Украина

Анализируется проблематика формирования и исследования социоприродных систем. Рассматриваются аспекты единства и различия естественного и социально обусловленного механизмов развития социума.

**Ключевые слова:** социоприродные системы, естественный и социально-обусловленный механизмы развития.

Участник конференции,  
Национального первенства по научной аналитике,  
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i7.1083>

**В** течение длительного времени в теоретическом и методологическом базисе классической науки формировалась предметная и методическая дифференциация. Так, например, согласно Вильгельму Дильтею, в предметном аспекте существует разделение на «науки о природе» и «науки о духе» [1]. Напротив, В. Виндельбанд считая неудачным разделение наук по Дильтею на «науки о духе» и «науки о природе» (в такую классификацию «не укладывается», например, психология), впервые предложил разделить их не по предмету изучения, а по используемому методу исследования на «номотетические» и «идеографические» [2]. Номотетические науки отыскивают общие закономерности (в количественном виде), присущие некоторому множеству людей. Идеографические науки, напротив, изучают отдельные случаи и уникальность конкретного человека (по преимуществу в качественном виде)». Основой для такого разделения являлась методологическая база. Номотетический метод – это метод естествознания, его задачей является установление законов на основе обобщения явлений (его еще называют генерализующим методом). Идеографический метод – метод гуманитарных наук, его задачей служит описание существенных черт в индивидуальных явлениях (поэтому он еще называется индивидуализирующим методом) [3].

В настоящее время, как в образовательном, так и исследовательском аспектах прочно укоренилась диффе-

ренциация на естественные и гуманитарные науки.

Вместе с тем, исследования и открытия мега- и микро-уровней окружающего мира все более наглядно демонстрировали «искусственность» такого подразделения. Развитие неопозитивизма и географического детерминизма (А. Уайтхед, Т. Кун, К. Поппер, П. Фейерабенд и др.), а также различных направлений космологии (М. Федоров, М. Умов, П. Флоренский, К. Циолковский, А. Чижевский, В. Вернадский и др.) убедительно обосновали как концептуальное так и методологическое единство науки.

Рождение и развитие системной методологии в середине-конце прошлого века позволило сформировать предпосылки, а в дальнейшем и целые научные школы в таких объединяющих направлениях изучения социума как: «биополитика» (Н. Тинбергер, К. Фриш), «социальная метеорология» (Г. Кан), «биоэтика» (В. Поттер), «биоэстетика» (А. Влавиянос-Арванитис), «социоприродная история» (Э. Кульпин). Сюда же можно отнести и различные ветви «эволюционной экономики», а также «экологии». Все эти направления объединяет использование в том или ином виде «системного подхода» и понятия «социоприродные системы» [4].

Вместе с тем, следует обратить внимание на недостатки сложившейся на сегодня методологической базы социально-экономического анализа, каковыми является то, что в большинстве случаев происходит игно-

рирование двух системных факторов [см, например, работу 5]:

1) Системность – есть результат проявления «Мышления», как свойства Сознания, а не свойства всего окружающего мира в целом. И соответственно фазам развития сознания, следует различать: системы индивидуального сознания (СИС), системы группового сознания (СГС), системы массового сознания (СМС). И сохранение такого триединства в анализе социально-экономических явлений и процессов является необходимым условием реализации системного подхода.

В «пространствах мер и значений» каждого уровня формируются «свои» смысловые конструкции (синтагмы), совпадение или несовпадение которых в общей взаимосвязи и определяет эффективность мыслительно-познавательной деятельности.

Как правило, устойчивые структуры систем тех или иных объектов формируются только на протяжении больших интервалов времени – например в процессе той или иной профессиональной деятельности. В то же время, по отношению к другим, не постоянным, импульсам жизнедеятельности говорить об эффективном системном мышлении зачастую сложно, а то и вообще невозможно.

Свою жизнедеятельность, мы опутываем сетью законов (норм, правил) забывая, что эти законы есть не «сама суть» вещей, а лишь «Меры и Значения», которые приписываем этой сути мы сами. Мы формируем эти «меры и

значения» в рамках доступным нам, человеческих свойств восприятия. Те «Меры и Значения», которыми «удобно» (потому, что привычно) оперировать нашему, человеческому мышлению.

«И «науки о природе», и «науки о духе» сходны в том, что они познают мир при помощи понятий. Различие между этими науками состоит в способах образования этих понятий и формулировки суждений. Естествознание делает это путем обобщения; установление общего закона является главной целью ученого-естественника. Гуманитарные дисциплины, напротив, используют общее понятие только как средство, как начальный пункт, отправляясь от которого они начинают исследование индивидуального, уникального. Общезначимое (а следовательно, научное) описание индивидуального достигается путем сравнения его с общим, с ценностями, которые носят вневременной и сверхиндивидуальный характер» [3].

2) Все изменения в любом социуме протекают под воздействием: а) естественно-эволюционных механизмов развития (самоорганизации); б) социально обусловленных механизмов развития.

Естественный эволюционный процесс является по своей сути процессом синтеза (образования) аттракторов – объектов способных концентрировать в одном месте пространства-времени все большие и большие объемы энергии. Элементарная частица – атом – молекула – ... – клетка – ... – человек – социум – ... Каждый из этих этапов сопровождается образованием новых родов и видов энергии: физической энергии – информации – ценности – ... Одним из последних «достижений» эволюции является мысль – разновидность концентрированной «информационной энергии», которая способна «трансформироваться» в ценностный вид энергии – «смысл».

Социальный механизм развития функционирует на основе оперирования «смыслами» («мерами и значениями», «синтагмами»). От того, какие смысловые значения эти индивиды и группы придают окружающим предметам и явлениям, насколько эти значения совпадают в разных мерностях

(СИС, СГС, СМС) – зависит «эффективность» развития общества и конкретного человека в нем. «Значение» той или иной вещи, процесса или явления – субъективно. Сам объект существует отдельно как аттрактор, ее значение, придаваемое нами, «человеками» – отдельно. Целенаправленное изменение вещей, процессов, явлений – есть управление, целенаправленное изменение их «значений» – есть манипулирование. То, что мы сейчас называем управлением, есть фактически «управление + манипулирование».

Поэтому, вырабатываемые критерии развития Социума должны, наряду с «искусственными» – социально-экономическими показателями, содержать такие, которые отражают природную сущность самого Человека. На основе этих критериев, в социальном поле «научно-практических» взаимоотношений членов общества, формируется «стоимостной паритет» различных «предметов знания».

Такие же отношения устанавливаются во всех сферах социально-психологических взаимодействий членов (субъектов) общества. В результате в социуме (СМС) формируются «потoki ценностей», оказывающие позитивное или негативное влияние на развитие аффективных, когнитивных и конативных способностей СИС.

Наиболее полно, по мнению автора, указанные аспекты были сформированы и получили свое развитие и реализацию в рамках теории этногенеза Л.Н. Гумилева [см. например 6, 7].

Согласно данной концепции, структурообразующей единицей со-

циума является «этнос» («этническая система» – система уровня СМС), который представляет собой «устойчивый, естественно сложившийся коллектив людей, противопоставляющий себя всем другим, аналогичным коллективам, что определяется ощущением комплиментарности, и отличающийся своеобразным стереотипом поведения, который закономерно меняется в историческом времени. Каждый этнос в той или иной степени внутренне неоднороден: внутри него выделяются субэтноты, консорции и конвексии (системы уровня СГС – прим. автора)...» [6].

Опираясь на понятийный аппарат теории этногенеза, можно дать наглядное, иллюстративное представление различий естественного и социально-обусловленного векторов развития социума (рис. 1).

И, как следствие, можем резюмировать, что морально-этическая составляющая развития современного общества, корни которой кроются в природной – чувственной, эмоциональной (аффективной) сфере жизнедеятельности человека, безусловно нуждается во «внимании к себе» и своей «социально-экономической компенсации». Механизм ее самореализации побуждает человечество на вложение средств в ее развитие. Но, к сожалению, в данное время, как и в течение многих веков, это выливается в расходы на уже существующие гуманитарные ценности (картины, скульптурные и архитектурные раритеты, драгоценности, и так далее), которые во много раз превышают расходы на



**Рис. 1. Разнонаправленность векторов развития социума**  
**а) Естественный: от внутреннего мира человека – к возможностям внешнего мира; б) Социально-обусловленный: от требований (потребностей) окружающего мира – к возможностям отдельного человека**

создание «новых».

Глобальные процессы ухудшения состояния окружающей среды, сокращения программ государственной поддержки гуманитарного развития человечества, и передача их на «откуп» благотворительным и некоммерческим организациям – все это тревожные колокольчики для человечества и научного сообщества, в частности.

## References:

1. Dil'tei V. Sobranie sochinenii v 6 tt [Collection of works in 6 volumes], ed. by A.B. Mikhailova i N.S. Plotnikova. Vol. 1: Vvedenie v nauki o dukhe: Opyt polaganiya osnov dlya izucheniya obshchestva i istorii [Introduction to the science of the spirit: Experience of laying the foundations for the study of society and history], Translated from German ed. by B.C. Malakhova., Moscow city; Dom intellektual'noi knigi [House of the intellectual book], 2000.

2. Vindel'band V. Ot Kanta do Nitsshe: Istoriya novoifilosofii v eesvyazi s obshchei kul'turoi i ot del'nymi naukami [From Kant to Nietzsche: history of modern philosophy in its relation to the general culture and separate sciences], translated from German Vvedenskii A.I. - Moscow., KANON-press, Kuchkovo pole, 1998., 496 p. (Kanon filosofii [Canon of the philosophy])

3. Slovar' filosofskikh terminov. Nauchnaya redaktsiya professora V.G. Kuznetsova [Dictionary of philosophical terms. Scientific edition by Professor V.G. Kuznetsova]. – Moscow., INFRA-M, 2007, p. 363.

4. Fenomen sotsioprirodnikh sistem. Svitoglyadno-metodologichni narisi. Monografiya [The phenomenon of social and natural systems. Ideological and methodological essays. Monograph]. – Kyiv., Vidavets' PARAPAN, 2009. - 284 p.

5. Chernyak V.I. Sistemy i mekhanizmy estestvennykh i sotsial'no obuslovlennykh protsessov razvitiya [Systems and mechanisms of natural and socially predetermined development processes], Materialy XXXI mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Puti preodoleniya krizisnykh yavlenii v

pedagogike psikhologii i yazykoznanii» [Proceedings of the XXXI International scientific-practical conference “Ways of overcoming the crisis phenomena in teaching psychology and linguistics”], 31 august - 06 september., 2012. - London., Access mode: <http://gisap.eu/ru/node/12544>

6. Gumilev L.N. Etnosfera: istoriya lyudei i istoriya prirody; Etnogenez i biosferazemli [Ethno-sphere: history of the peoples and history of nature; Ethnogenesis and biosphere of the Earth], Lev Gumilev. – Moscow., Eksmo, 2012. - 1056 p.

7. Gumilev L.N. Struna istorii. Lektsii po etnologii [The string of history. Lectures on ethnology], Lev Gumilev; sostavlenie, predislovie, komentarii O.G. Novikovoi [compilation, foreword, comments by O.G. Novikova], 4th ed. – Moscow., Airis-press, 2011. - 608 p.

## Литература:

1. Дильтей В. Собрание сочинений в 6 тт. Под ред. А.В. Михайлова и Н.С. Плотникова. Т. 1: Введение в науки о духе: Опыт полагания основ для изучения общества и истории / Пер. с нем. под ред. В.С. Малахова. — М.: Дом интеллектуальной книги, 2000.

2. Виндельбанд В. От Канта до Ницше: История новой философии в ее связи с общей культурой и отдельными науками/пер. с нем. Введенский А.И.; М.: КАНОН-пресс, Кучково

поле, 1998.- 496 с. (Канон философии)

3. Словарь философских терминов. Научная редакция профессора В.Г. Кузнецова. М., ИНФРА-М, 2007, - С. 363.

4. Феномен соціоприродних систем. Світоглядно-методологічні нариси. Монографія. – К.: Видавець ПАРАПАН, 2009. – 284 с.

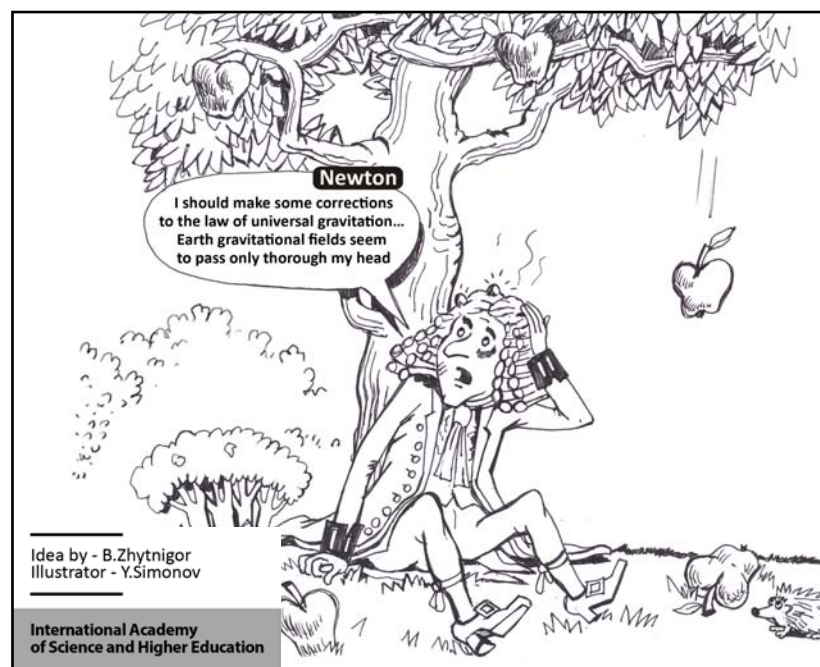
5. Черняк В.И. Системы и механизмы естественных и социально обусловленных процессов развития [Электронный ресурс] // Материалы XXXI международной научно-практической конференции «Пути преодоления кризисных явлений в педагогике психологии и языкознании», 31 августа - 06 сентября 2012, Лондон. – Режим доступа: <http://gisap.eu/ru/node/12544>

6. Гумилев Л.Н. Этносфера: история людей и история природы; Этногенез и биосфера земли / Лев Гумилев. – М.: Эксмо, 2012. – 1056 с.

7. Гумилев Л.Н. Струна истории. Лекции по этнологии / Лев Гумилев; составление, предисловие, комментарии О.Г. Новиковой. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2011. – 608 с.

## Information about author:

Vladimir Chernyak – Candidate of Technical sciences, Associate Professor, National Mining University; address: Ukraine, Dnepropetrovsk city; e-mail: [vi\\_chernyak@ukr.net](mailto:vi_chernyak@ukr.net)



## POSSIBLE REASON FOR HUMAN COMBUSTION

B. Testov, Doctor of Biology, Full Professor  
Tobolsk Complex Scientific Station, Ural Department of Russian  
Academy of Sciences, Russia

It is known that during the sleep human body creates a reserve of energy in the form of ATP molecules. This reserve provides greater efficiency in the morning. In the evening, the reserve of energy decreases. We assume that the disintegration of molecules of ATP occurs under the influence of ultraviolet radiation. This radiation occurs in the body as a result of bioluminescence. This stock explains the white man's skin burning in early spring. In summer the skin is protected from the solar heating by tanning. We believe that the supply of ATP is concentrated in lymphocytes being in the lymph nodes. The simultaneous disintegration of the lymphocytes can lead to heat emission and temperature rise of over 1000 degrees. Such heat can become a candle that will lead to the spontaneous combustion of the organism under the influence of the secondary cosmic rays.

**Keywords:** human, the ATP energy, lymphocytes, ignition, cosmic radiation.

Conference participant,  
National Research Analytics Championship,  
Open European-Asian Research Analytics Championship

## ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА САМОВОЗГОРАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Тестов Б.В., д-р биол. наук, проф.  
Тобольская комплексная научная станция УрО РАН,  
Россия

Известно, что во время сна в организме человека создается запас энергии в виде молекул АТФ. Этот запас обеспечивает большую работоспособность в утреннее время. Вечером запас энергии уменьшается. Мы предполагаем, что распад молекул АТФ происходит под действием ультрафиолетового излучения. Это излучение возникает в организме в результате биоломинесценции. Этот запас объясняет стирание кожи белого человека ранней весной. Летом кожу от солнечного нагрева спасает загар. Мы считаем что запас АТФ сосредоточен в лимфоцитах, находящихся в лимфатических узлах. Одновременный распад лимфоцитов может приводить к выделению тепла и подъему температуры свыше 1000 градусов. Такой нагрев может оказаться свечкой, которая приведет к самовозгоранию организма под действием вторичного космического излучения.

**Ключевые слова:** человек, энергия АТФ, лимфоциты, возгорание, космическое излучение.

Участник конференции,  
Национального первенства по научной аналитике,  
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i7.1084>

Загадочное физическое явление, которое называют «пирокинезом», известно давно, но до сих пор не получило научного объяснения. В нашей стране долгое время было запрещено говорить и писать о самовозгорании человека, поскольку ученые не могли этого объяснить. Сегодня этот один из наиболее противоречивых паранормальных феноменов породил множество ужасных историй и стал чрезвычайно популярным.

Приведем несколько примеров из публикаций в интернете, которые характеризуют достаточно типичные случаи самовозгорания [1].

В пустом вагоне товарного поезда, следовавшего ночью из Мемфиса в Чаттанугу, был обнаружен сильно обгоревший труп молодой женщины. Рядом с трупом валялись пустая банка из-под пива, грязные джинсы и кофточка, очевидно принадлежавшие обгоревшей женщине. Но следов огня в вагоне не было.

Утром 5 декабря 1966 года в небольшом городке Каудеспорт штата Пенсильвания контролер Дон Госнелл совершал обход, проверяя газовые счетчики. Когда он через незапертую дверь вошел в дом и спустился в подвал, он увидел кучку пепла, а в потолке над этим местом зияла дыра с обугленными краями. В полу зияла

прожженная дыра, рядом с которой лежал протез доктора и обугленная часть правой ноги в абсолютно целом ботинке.

В одном из офисов города Кингстона штата Нью-Йорк было обнаружено тело Стенли Лейка, превратившееся в пепел, в то время как его одежда осталась невредимой. В этом же штате в городе Ланкастере в своем доме при таких же обстоятельствах найден Артур Богарт, а в штате Мэн обнаружили обгоревое тело Алана Смолла, хотя ни следов пожаров, ни источника огня в помещениях, где погибли эти люди, не было.

Большое количество таких случаев было как в прошлом, так и в нашей стране. Так, 13 ноября 1990 года в районе Медведицкой гряды заживо сгорел присевший на охапку сена пастух Бисен Мамаев. Вскрытие показало, что очаг возгорания находился внутри тела, а внешняя его часть только обуглилась. Одежда и сено остались нетронутыми огнем.

Самый большой интерес представляют рассказы тех немногих людей, которые сами стали жертвами самовозгорания, но остались живы. Так Джеймс Гамильтон, преподаватель математического факультета университета в Нэшвилле, утром вдруг почувствовал глущую боль в левой ноге.

Глянув вниз, Гамильтон увидел яркий язык пламени высотой около десяти сантиметров, который вырывался из его ноги, словно огонь огромной зажигалки. Профессор попытался погасить его, несколько раз хлопнув по лодыжке рукой, но это не дало никакого эффекта. Тогда ему пришлось единственно правильное решение: перекрыть доступ к огню кислорода. Он крепко зажал место горения ладонями, и пламя исчезло. Американец Джек Энджел стал жертвой самовозгорания во время сна. Заснул Энджел 12 ноября, а проснулся четыре дня спустя с обугленной правой рукой и более легкими ожогами груди, ног и спины. Все это время он находился без сознания и, по его словам, когда горело его тело, не чувствовал никакой боли. Никаких следов огня в фургончике не было. В большинстве случаев одежда на трупах и окружающие горючие предметы от огня не страдают. Это говорит о том, что сгорание плоти происходит изнутри, и при этом поверхность тела не нагревается..

Несмотря на собранные факты, традиционная наука по-прежнему не признает возможность самовозгорания, не говоря уже о полном испепелении человека. Ведь чтобы сжечь труп в крематории, требуется температура в 1300 градусов и время до четырех

часов. По мнению некоторых ученых, самовозгорания человека не может быть, потому что не может быть никогда [1].

### Анализ условий горения человеческого тела.

Человеческое тело может гореть в костре, когда его температура превышает 1000 градусов. Поэтому, если температура внутри тела превысит 1000 градусов, то сгорание человека возможно. Другим условием сгорания человека является, по-видимому, доступ кислорода к очагу горения. Об этом свидетельствуют факты тушения горящего тела человека путем прекращения доступа воздуха к очагу горения. Поэтому можно предположить, что в организме человека существует источник концентрированной энергии (условно «свеча») который при определенных условиях может загореться и поджечь тело изнутри. Полное сгорание возможно, если возникшее пламя прожжет оболочку человека и получит приток внешнего кислорода, поскольку внутри организма кислорода недостаточно для полного сгорания. Если вовремя перекрыть доступ воздуха к очагу возгорания, организм может отделаться ожогом, но не погибнуть. Большое значение для последствий возгорания имеет место, где находится эта свеча.

### Запас энергии в организме

По литературным данным человеческий организм синтезирует в сутки около 40 кг энергии в виде молекул АТФ, которые являются источником энергии в человеческом организме [2]. При распаде 1 моля (500г) АТФ в организме выделяется 32,2 кДж энергии. При распаде 40 кг АТФ, в организме выделится 2576 кДж или 644 ккал тепла. Эта энергия может нагреть организм человека на 9,2 градуса. Такой нагрев человеку не грозит, поскольку энергия распределена равномерно по организму и выделяется в течение суток. Организм обладает теплоотдачей и быстро сбрасывает избыток тепла в окружающую среду. Однако в организме всегда есть некоторый запас энергии, создаваемый в период отдыха. Наиболее качественный отдых создается во время сна. Для чего нужен отдых работающим клеткам организма? На этот вопрос следует традицион-

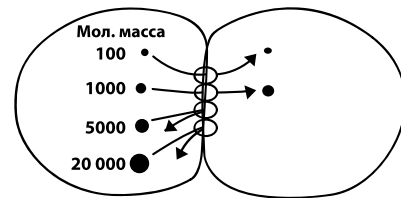
ный ответ: клетки, как и организм, должны периодически отдыхать. Но некоторые клетки организма не отдыхают. К ним относятся клетки сердца, легких, пищеварительного тракта и многие другие. Мы считаем, что клетки не нуждаются в отдыхе, просто они работают с разной интенсивностью. Во время работы клетки используют разное количество энергии в виде молекул АТФ. Наиболее сильно расходуют энергию мышечные клетки при интенсивной нагрузке в дневное время. Однако многие клетки ночью не работают и потребляют мало энергии. Поэтому в ночное время за счет снижения интенсивности кровотока в головном мозге и мышцах организм может запастись частью энергии, получаемой во время дыхания. В результате утром человек имеет достаточно большую энергию, запасенную в ночное время, и обладает значительно большей работоспособностью по сравнению с вечерним состоянием.

В каком виде запасается энергия? Многие считают, что энергия запасается в виде гликогена. Гликоген содержится во всех тканях животных и человека и представляет энергетический резерв (в растениях такие функции выполняет крахмал) [3]. В организме гликоген превращается в глюкозу, которая используется клетками для получения энергии. В цитоплазме клеток глюкоза расщепляется до молочной кислоты, затем в митохондриях молочная кислота окисляется до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ . Полный цикл расщепления глюкозы приводит к образованию в клетке 36 молекул АТФ. Процесс расщепления молочной кислоты более продолжительный, чем расщепление глюкозы, поэтому при интенсивной мышечной нагрузке клетки не успевают утилизировать образовавшуюся молочную кислоту, что приводит к ее накоплению, сопровождающемуся мышечными болями. Запасать энергию организму выгодней в виде молекул АТФ, расщепление которых происходит мгновенно. Об этом ученые давно догадались, но до сих пор не представляют способа накопления молекул АТФ в организме. Вначале они предполагали, что молекулы АТФ двигаются по кровотоку вместе с эритроцитами крови,

но в крови молекулы АТФ не обнаружены.

### Формирование запаса энергии в виде молекул АТФ.

В 1958 году американские ученые открыли щелевой эффект, который заключался в том, что клетки через щель могут обмениваться небольшими молекулами, молекулярный вес которых не более 1000 атомных единиц [4]. Коннексоны соседних клеток, находящихся на расстоянии 7-14 ангстрем, образуют водный канал, через который малые молекулы проникают из одной клетки в другую (рис. 1).



**Рис. 1. Схема передачи небольших молекул из одной клетки в другую при помощи щелевого эффекта [4]**

Мы предполагаем, что таким способом клетки могут получать или передавать АТФ, молекулярный вес которых около 500 атомных единиц. Следовательно, клетки, располагающие достаточным количеством молекул АТФ, при необходимости могут делиться ими с клетками, нуждающимися в дополнительной энергии. Роль переносчиков АТФ наиболее успешно могут выполнять малые лимфоциты, обладающие митохондриальным аппаратом и малыми размерами, что позволяет иметь большую проникающую способность.

### Лимфатический узел может выполнить роль свечи.

В ночное время организм снижает интенсивность кровотока в головном мозге и отдыхающих мышцах, и увеличивают кровоснабжение лимфоузлов, где создается запас энергии для предстоящего трудового дня. Исследованиями установлено, что при тяжелой физической работе организм расходует за сутки 3-7 тысячи килокалорий энергии [5]. Допустим, величина запаса энергии при этом составляет 10% этой величины (280-700) килокалорий (табл. 1).

Примерный расход энергии за сутки [5]

Профессия	Суточный расход энергии, ккал
Тракторист	2900-3000
Слесарь	3300
Литейщик	3200-3400
Работник на сенокосилке	3600
Штукатур	3900
Каменщик	4000
С/х рабочий, спортсмен	4000-4500
Косец	7200

Ученые считают, что в лимфатических сосудах человека массой 60 кг содержится 1200-1500 мл лимфы [6]. Принимая во внимание, что основной объем лимфатической системы занимают лимфатические протоки, по которым движется лимфа, объем лимфатических узлов, содержащих основное скопление лимфоцитов, составляет не более 20% объема лимфатической системы, то есть 240-300 мл. Одновременный распад АТФ, содержащих энергию 280-700 ккал, запасенных в этом объеме, приведет к нагреванию этого объема на 1000-2000 градусов и может сыграть роль свечи, для самовозгорания организма.

**Фитиль для поджигания свечи.**

Вторичные волновые излучения (в том числе и рентгеновские), возникающие во время вспышек на Солнце достигают поверхности Земли через

8-15 мин после того, как вспышка на поверхности Солнца становится видимой. Когда высокоэнергетичная частица входит в атмосферу Земли, она, взаимодействуя с атомами воздуха, создает целый шквал частиц, в основном пионов и мюонов, которые в свою очередь рожают другие частицы, и так далее. Образуется конус из частиц, который называют электронно-позитронно-фотонным (или каскадным) ливнем. Хотя первичные частицы, приводящие к образованию этих ливней, и обладают огромными энергиями, но ливневые частицы являются “мягкими” и не проходят через большие толщи вещества.

Причиной возгорания человека может быть распад АТФ под действием потока коротковолнового электромагнитного излучения, создаваемого космическими лучами [7].

Известно, что при продолжительном загорании белокожего человека под лучами весеннего солнца, он может получить ожог кожи. Постепенное загорание приводит к образованию на коже темного пигмента, (загара) который не пропускает лучи УФС. Однако более короткое рентгеновское излучение легко проникает через загорелую кожу. При взаимодействии с электронами атомов рентгеновское излучение теряет энергию и превращается в УФС уже внутри организма. Это излучение и является причиной гибели клеток организма при рентгеновском и гамма-облучении, вызывая распад АТФ и повышение температуры клеток организма [8]. Большая плотность вторичного космического излучения, которая в атмосфере Земли образует ливни мягкого излучения, состоящего из частиц, электронно-позитронных пар и фотонов разной энергии, может привести к одновременному распаду запаса АТФ, содержащихся в лимфатических узлах организма человека, и созданию высокотемпературного очага возгорания.

**References:**

1. Chelovek. Samovozgoranie [Human. Self-combustion.], Available at: <http://www.tainoe.ru/chel/pirokinez.htm>
2. Adenozintrifosfat [Adenosine triphosphate.], Available at: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Adenozintrifosfat>
3. Glikogen (zhivotnyj krahmal) [Glycogen (animal starch).], Available



Рис. 2. Ливни, создаваемые космическими частицами [7]

at: <http://www.xumuk.ru/organika/378.html>

4. Al'berts B., Brei D., L'yuis Dzh. And other Molekulyarnaya biologiya kletki [Molecular cell biology]. Translated from English. – Moscow., Mir., 1994., Vol. 2., pp. 481-484.

5. Sutochnyj rashod jenergii chelovekom pri razlichnyh vidah dejatel'nosti [Daily energy spending by the person at different types of activity]., Available at: <http://psy.tom.ru/diet/day-norm.html>

6. Limfaticeskaja sistema cheloveka [Human lymphatic system]., Available at: <http://www.komykak.ru/long/limfa.html>

7. Kosmicheskoe izluchenie [Cosmic

radiation]., Available at: <http://uchilok.net/biologia/1002-kosmicheskoe-izluchenie.html>.

8. Testov B.V. O deistvii radiatsii na zhivoi organism [On the influence of radiation on a living organism]. – Moscow., ANRI., 2013., No. 3., pp. 61-63.

**Литература:**

1. <http://www.tainoe.ru/chel/pirokinez.htm>

2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Аденозинтрифосфат>

3. <http://www.xumuk.ru/organika/378.html>

4. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др Молекулярная биология клетки.

Пер. с англ. - М.: Мир, 1994 - Т.2.- С.481-484.

5. <http://psy.tom.ru/diet/day-norm.html>

6. <http://www.komykak.ru/long/limfa.html>

7. <http://uchilok.net/biologia/1002-kosmicheskoe-izluchenie.html>.

8. Тестов Б.В. О действии радиации на живой организм. АНРИ, 2013. № 3. С 61-63.

**Information about author:**

Boris Testov - Doctor of Biology, Full Professor, Tobolsk Complex Scientific Station; address: Ural, Tobolsk city; e-mail: [testov@psu.ru](mailto:testov@psu.ru)



# INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS

**Multisectoral scientific-analytical forum for professional scientists and practitioners**

*Main goals of the IASHE scientific Congresses:*

- Promotion of development of international scientific communications and cooperation of scientists of different countries;
- Promotion of scientific progress through the discussion comprehension and collateral overcoming of urgent problems of modern science by scientists of different countries;
- Active distribution of the advanced ideas in various fields of science.



**FOR ADDITIONAL INFORMATION PLEASE CONTACT US:**

**www:** <http://gisap.eu>

**e-mail:** [congress@gisap.eu](mailto:congress@gisap.eu)

CREATION OF THE GEO-INFORMATION  
MAP OF NATURAL AND HISTORICAL  
MONUMENTS AND REMARKABLE  
TERRITORIES FOR INNOVATIVE  
DEVELOPMENT OF NONCONVENTIONAL  
AND TRADITIONAL  
BRANCHES OF TOURISM  
IN AZERBAIJAN

A. Nabiyev, Senior Lecturer  
G. Musaeva, Student  
N. Safaraliev, Student  
G. Mursalli, Student  
G. Huseynova, Student  
S. Aliyeva, Student  
G. Mamieva, Student  
Baku State University, Azerbaijan

In the article the authors describe the creation of geo-information maps with the aim to develop nontraditional and traditional branches of tourism in the Azerbaijan Republic using new information technology.

**Keywords:** tourism, geo-information map, natural monuments, historical monuments, geographical information system.

Conference participant,  
National Research Analytics Championship,  
Open European-Asian Research Analytics Championship

СОЗДАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ  
КАРТЫ ПРИРОДНЫХ  
И ИСТОРИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ  
И ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНЫХ  
ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО  
РАЗВИТИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ  
И ТРАДИЦИОННЫХ ОТРАСЛЕЙ  
ТУРИЗМА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Набиев А., ст. преподаватель  
Мусаева Г., магистр  
Сафаралиева Н., студент  
Мурсалли Г., студент  
Гусейнова Г., студент  
Алиева С., студент  
Мамиева Г., студент  
Бакинский Государственный Университет, Азербайджан

В статье авторы описывают создание геоинформационных карт с целью развить нетрадиционные и традиционные отрасли туризма в республике Азербайджан используя новые информационные технологии.

**Ключевые слова:** туризм, геоинформационная карта, природный памятник, исторический памятник, географическая информационная система.

Участник конференции,  
Национального первенства по научной аналитике,  
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap.ess.v0i7.1088>

Для развития нетрадиционных туристических сфер в Азербайджане мы собрали названия всех существующих в мире туристических отраслей (имеется приблизительно 70 туристических отраслей). Мы исследовали возможность их развития в Азербайджане. В результате мы установили, что в настоящее время из существующих в мире и считающихся нетрадиционными для Азербайджана развивается 9 туристических отраслей. Для развития в Азербайджане этих нетрадиционных видов туризма нашим государством подготавливается и разрабатывается ряд проектов. В качестве примера, можем указать организацию зимнего вида спорта и туризма в Шахдаге, Национальных Парков на охраняемых государством территориях (например: Ширванский Национальный Парк, Гирканский Национальный Парк, Зангезурский Национальный Парк, Аггельский Национальный Парк, Алтыгаджский Национальный Парк, Апшеронский Национальный Парк, Гейгельский Национальный Парк, Национальный Парк Самур-Ялама) и др. В Азербай-

джане мы не можем встретить почти 61 из 70 существующих видов туризма в мире. Однако в Азербайджане имеются выгодные природные условия для развития этих туристических отраслей.

Для облегчения решения указанной проблемы и выбора территорий, на которых находится необходимая туристическая отрасль, в форме информационного поиска иностранными туристами мы создали названия указанных географической информационной системой MapInfo видов туризма, и электронную геоинформационную базу о показателях природных условий территорий, на которых они располагаются. Посредством геоинформационной базы можно организовать развитие и рекламу нетрадиционных туристических отраслей, которые предполагаются развивать в Азербайджане. Гости, приезжающие из-за рубежа (с целью туризма), за короткий период времени могут выбрать туристическую отрасль, соответствующую их интересам посредством созданной нами геосистемы. По этой системе можно выбрать состояние высоты

территории над уровнем моря, температуру воздуха, скорость ветров, количество дождливых дней и др. В первом меню в геоинформационно-поисковой системе указаны рельефные условия территории Азербайджана, а цифрами позиция расположения нетрадиционных туристических отраслей. При нажатии на цифровые обозначения они смогут увидеть на экране нужные информации.

В Азербайджане можно развивать следующие нетрадиционные туристические отрасли:

Можно развивать водный туризм и различные виды водного туризма.

1) **Яхтенный туризм** (путешествие на маленькой парусной лодке) – вид туризма, развивающийся в Турции, США, Японии, во многих странах Западной Европы. Этот вид туризма можно развивать на берегах Каспийского моря, Ханбуланчае, Мингечаурском водохранилище.

2) **JET SKI** (прогулка на водных мотоциклах) развит в США и Канаде. – Для развития данного туризма имеются благоприятные условия в районах вдоль побережья Каспий-



кого моря, реки Кура, водохранилищ Мингечаур и Ханбулан-чай.

3) **Туризм Нар Байрамы (Гранатовый Праздник)** также может быть развит в Азербайджане на более высоком уровне. Фестиваль **Нар Байрамы (Гранатовый Праздник)** проводится в Геокчайском районе.

4) **Велотуризм** – развит в США, Франции, Японии и др. странах. Предусмотрено развитие в зонах Баку, Губы и Исмаиллы Азербайджана.

5) **CARRIAGE DRIVING (ЭКИПАЖНАЯ ЕЗДА)** (прогулка на колеснице в одиночку или с возничим) – Может быть развита в странах Европы, в Турции, США, в основном на территориях с достопримечательностями и живописной природой, например в Национальных Парках или на побережьях моря.

6) **Boat trip** (путешествие на лодке) – Развита в России, США и Турции. На берегах Каспийского моря в направлении Баку-Лянкяран-Астара и в направлениях от устья реки Куры до района Евлах существуют благоприятные условия для развития данного вида туризма.

7) **Сёрфинг** (это катание на волне на специальных лёгких досках) – входит как в водный туризм, так и в спортивный туризм. Это вид туризма, развитый в Австралии, Новой Зеландии, США, в странах Латинской Америки. Этот туризм может быть создан в Азербайджане вдоль побережья Каспийского моря, в основном на побережьях Бакинской Бухты, на побережьях центра отдыха Ялама-Набран, а также в водохранилищах Мингечаур.

8) **SUBAQUA/SCUBA** (подводное плавание с аквалангом) – Развита в США, Японии, Турции. Для развития данного вида туризма имеются благоприятные условия в основном в Каспийском море и в озере Гейгёль.

9) **DISABLED SPORTS BREAKS** (спортивные соревнования для инвалидов) – Развита в США. Данный вид туризма для инвалидов может быть создан в городе Баку и Габале и в других регионах нашей республики.

10) **Зимний туризм** – Развита в Швейцарии, Италии, Норвегии, США, Турции и др. странах. Может быть развит в Губе, Гахе и Балакене. Зимний

туризм частично уже разработан в Шахдаге.

11) **Спелеотуризм** – (пещерный туризм) Развита в Египте, Турции, США и других странах. Может быть создан в регионах Газаха, Товуза и Карабага. Здесь имеются много тайных и загадочных пещер.

12) **Сафари-тур** (путешествие в заповедники с целью охоты или фотоохоты) – Может быть развит в США, Японии, в горных зонах, национальных парках и заповедниках.

13) **ГЛАЙДИНГ** (полёт на планете) – Развита в США, Бразилии и других странах. Данный вид туризма, являющийся одним из видов спортивного туризма, может быть развит в Габале, Баку, Шеки и других регионах Азербайджана.

14) **Банджи-джампинг** (прыжок с высокого моста с резиновым канатом или прочной лианой) – Развита в США, Бразилии, Китае и других странах. Данный вид туризма может быть развит в Гахе.

15) **БАЛОНИНГ** (прогулка на воздушном шаре) – Развита в США, Турции, Японии и в странах Западной Европы. Может быть развит в Баку, Балакене и в Губе.

16) **Ботаника** – Развита в Турции, США, Франции и Нидерландах. Может быть развит на более высоком уровне в заповедниках Апшеронского полуострова, Мардакяна, Гаха, Балакена, Барды.

17) **ПАРАСЕНДИНГ** (полет на парашюте за катером или автомобилем на длинном тросе) Развита в США, Франции, Японии и других странах. Возможно развитие данного вида туризма в Каспийском море в Апшеронском районе.

18) **АБСЕЙЛИНГ** (спуск по крутому склону или вертикальной стене при помощи веревки) – Развита в Индии, России и Китае. Может быть создан в Гахе, Балакене и Губе.

19) **ROCK CLIMBING** (скалолазание) – Развита в Швейцарии, России, Китае и США. Может быть создан в Гусаре, Гахе, Балакене и других горных районах.

20) **Фермерский туризм** – может развить наиболее интересный образ жизни в сельских районах Азербайджана для привлечения туристов США,

Бразилии и Франции.

21) **CARVING** (художественная резьба по дереву) – развит во Франции, Великобритании и других странах. Возможно развитие в лесных зонах Большого и Малого Кавказа.

22) **Кочевой туризм** – Развита в Турции и Китае. В основном может быть развит Карабаге. Однако данные земли оккупированы армянами.

23) **Здравоохранительный и термальный туризм** – Развита в Турции, Грузии, Испании и других странах. Может быть развит в богатом минеральными водами Нахичеване, Нафталане, Ленкоране, Губе, Кельбаджаре, Девечи, Гахе и других районах республики. Каждый год с целью лечения и исцеления в Азербайджан приезжает большое количество туристов, чтобы посетить Нахичеванский лечебный центр Дюздаг с месторождениями минеральных вод Сираб, Бадамлы, Вайхир, Масаллинское Истису и Гахское Илису.

25, 26, 27) **Туры с наблюдением за птицами** – Развита в Турции, США, Китае, России и других странах. Могут быть развиты в заповедниках, национальных парках, озелененных территориях республики. В этих зонах живут редкие перелетные птицы, которые являются исчезающим видом и которые занесены в «Красную Книгу». Серебряная чайка, селезень, утка, аист, пеликан и др.

28) **Пеший туризм** – Широко развит в странах Европы и Америки. Может быть создан в любых горных, равнинных и предгорных территориях республики.

29) **Туризм с использованием животных** – Развита в ОАЭ, Кувейте и Индии. Данный вид туризма может быть развит в Барде, Шемахе, Апшероне, Закатале и во многих других районах. Должно быть увеличено число таких животных как лошади и верблюды, которые будут предложены гостям.

30) **PLAYGROUND** (виды наземных игр) – Развита во Франции, Турции и Китае. Может быть создан в центрах отдыха нашей республики.

31) **БОУЛИНГ** (игра с кеглями) – Развита в США и странах Латинской Америки. Игры с кеглями начали свое развитие в Баку.

32) **КАЙТСЁРФИНГ** (управление воздушным змеем) – Развита в США, Турции и других странах. Может быть развита в Баку, на побережьях Каспийского моря и во многих ветряных зонах.

33) **ROLLER COASTER** – (Американские горки – аттракционы) – Развита в США, Мексике, Канаде и других странах Латинской Америки. Может быть развита в нашей республике.

34) **КАНЬОНИНГ** (преодоление каньонов при помощи специальных комбинезонов, обеспечивающих защиту от воды) – Развита в США, Бразилии и других странах Латинской Америки. Данный вид туризма в основном может быть развита в северо-восточных и северных реках Азербайджана, таких как Гусайчай, Гудялчай, Валвалчай.

35) **Туризм Новруз Байрамы Фестивалы (Фестиваль Новруз Байрамы)** – каждый год торжественно

проводится в Старом Городе Баку. Канатные-танцоры, фокусники, спортсмены удивляют гостей. Данный вид туризма, проходящий раз в год, запоминается своими сладостями и традициями. Порядковые номера этих видов нетрадиционного туризма вставлены на карто-схему (см. рис. 1).

Кроме создания геоинформационной картографической модели нетрадиционных отраслей туризма для Азербайджана нами также с помощью ГИС MAPINFO 8 была составлена геоинформационная карта природных и исторических памятников на территории Азербайджана, которые используются туристических хозяйств различного вида (см. карто-схему регионов Азербайджана рис. 2, 3, 4, 5):

Созданные геоинформационные модели традиционного и нетрадиционного туристического хозяйства для

территории Азербайджана могут быть использованы и в других отраслях национальной экономики

### References:

1. Aliev G.A. Trevozhnyi signal [The alarm]. – Baku., Azerbaidzhanskoe Gosudarstvennoe Izdatel'stvo [Azerbaijani State Publishing House], 1993. – 164 p.
2. Nabiev A.A., Zamanly L.E., Tanyrverdiyeva N.R., Alieva A.I. – Sozdanie geoinformatsionnoi karty prirodnykh uslovii dlya tselei innovatsionnogo razvitiya turizma v Azerbaidzhane [Creation of the geoinformation map of natural conditions for innovative development of tourism in Azerbaijan], Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii "Razvitie geograficheskoi nauki ..." [Proceedings of the scientific-practical conference "Development of geographical

## РЕГИОНЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ОТРАСЛЕЙ ТУРИЗМА

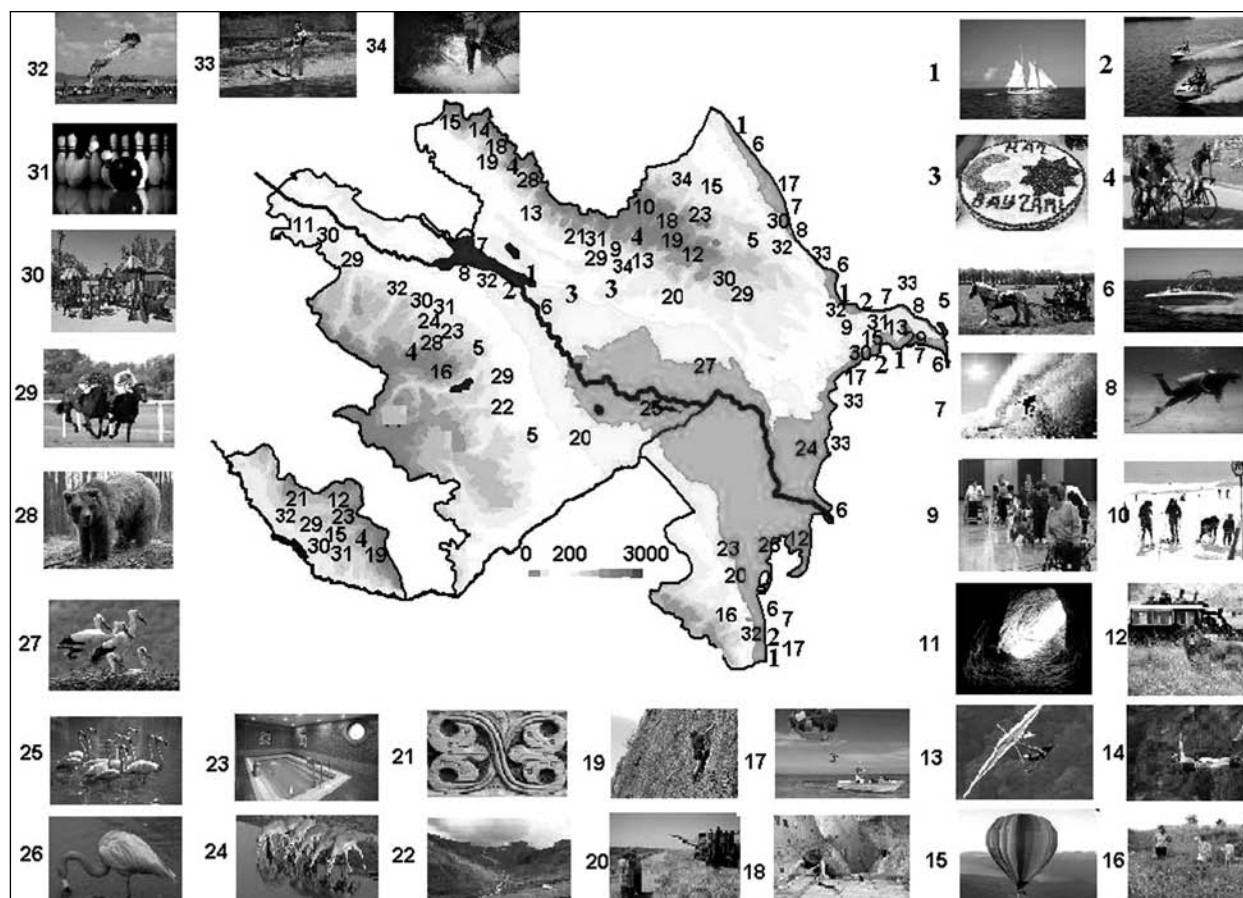
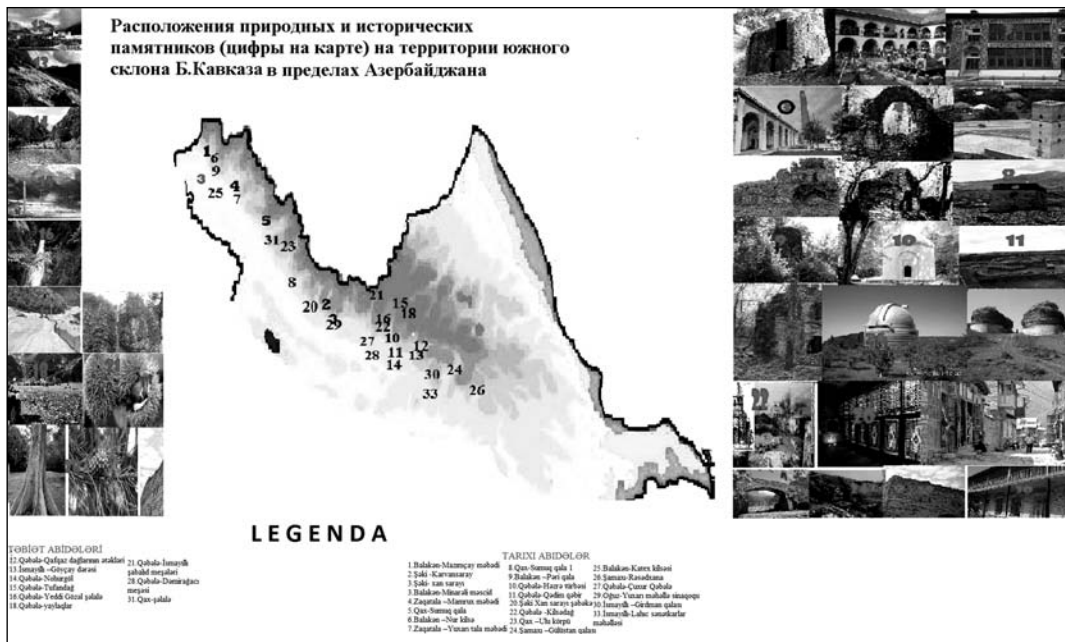


Рис. 1. Карта-схема выбранных регионов (цифры на физической карте) для развития нетрадиционных (аналогические цифры в тексте) отраслей туризма на территории Азербайджана

**РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРИРОДНЫХ И ИСТОРИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ**



**Рис. 2. Карта-схема расположения природных и исторических парятников Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана**



**Рис. 3. Карта-схема расположения природных и исторических памятников (цифры на карте) а территории южного склона Большого Кавказа в пределах Азербайджана**

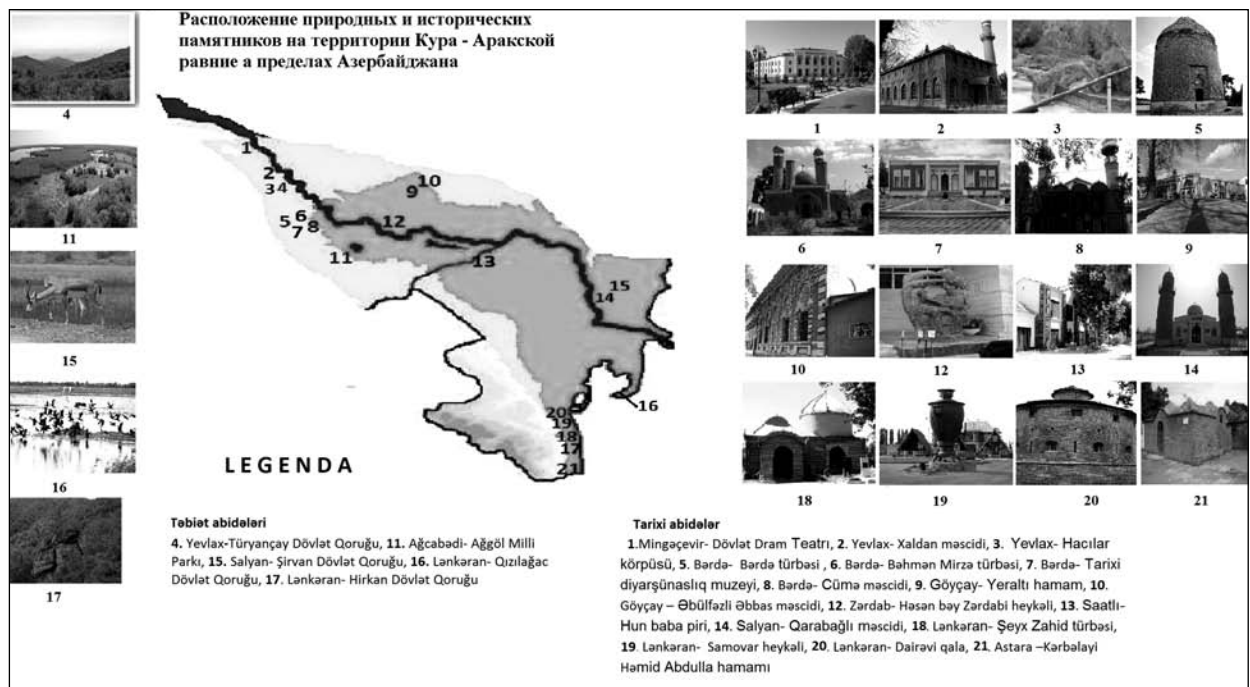


Рис. 4. Расположение природных и исторических памятников на территории Кура-Аракской равнины в пределах Азербайджана

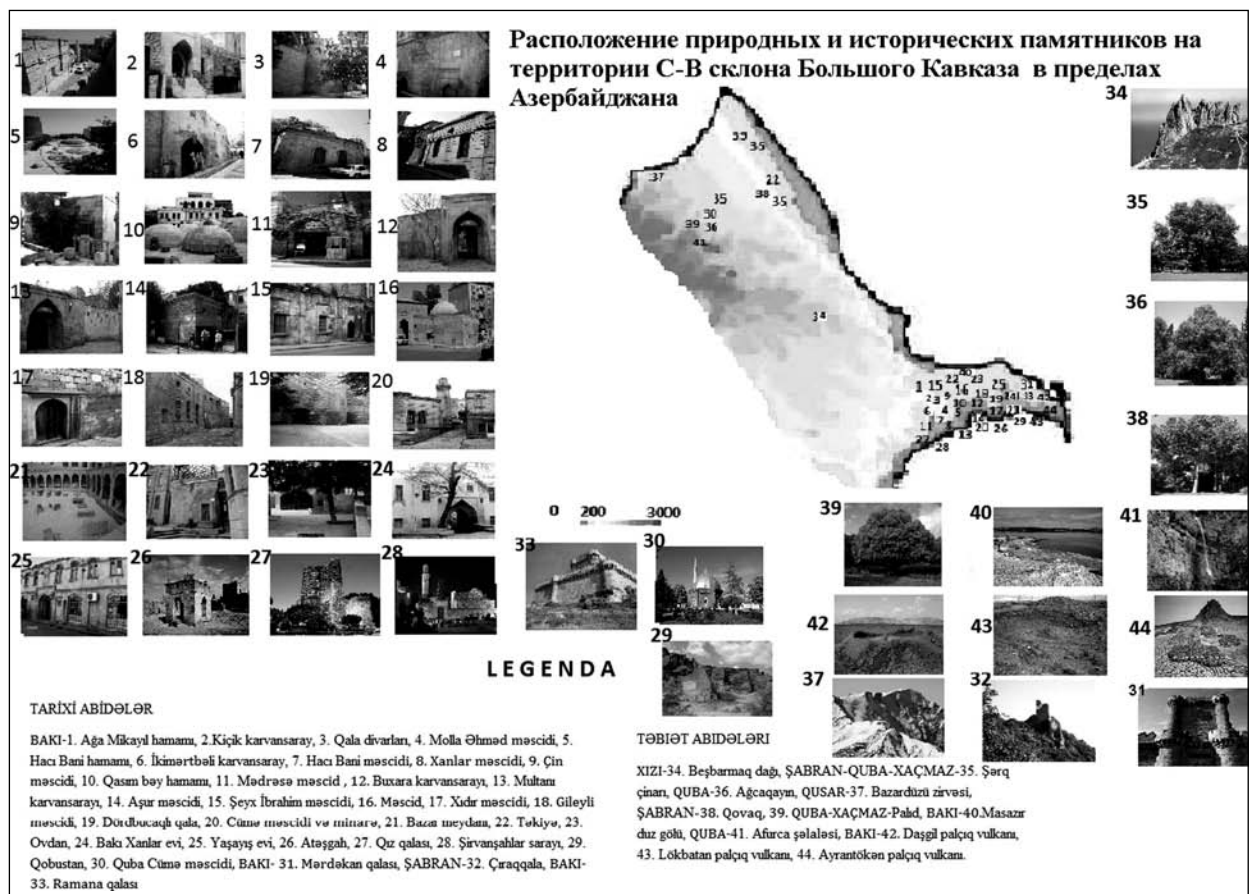
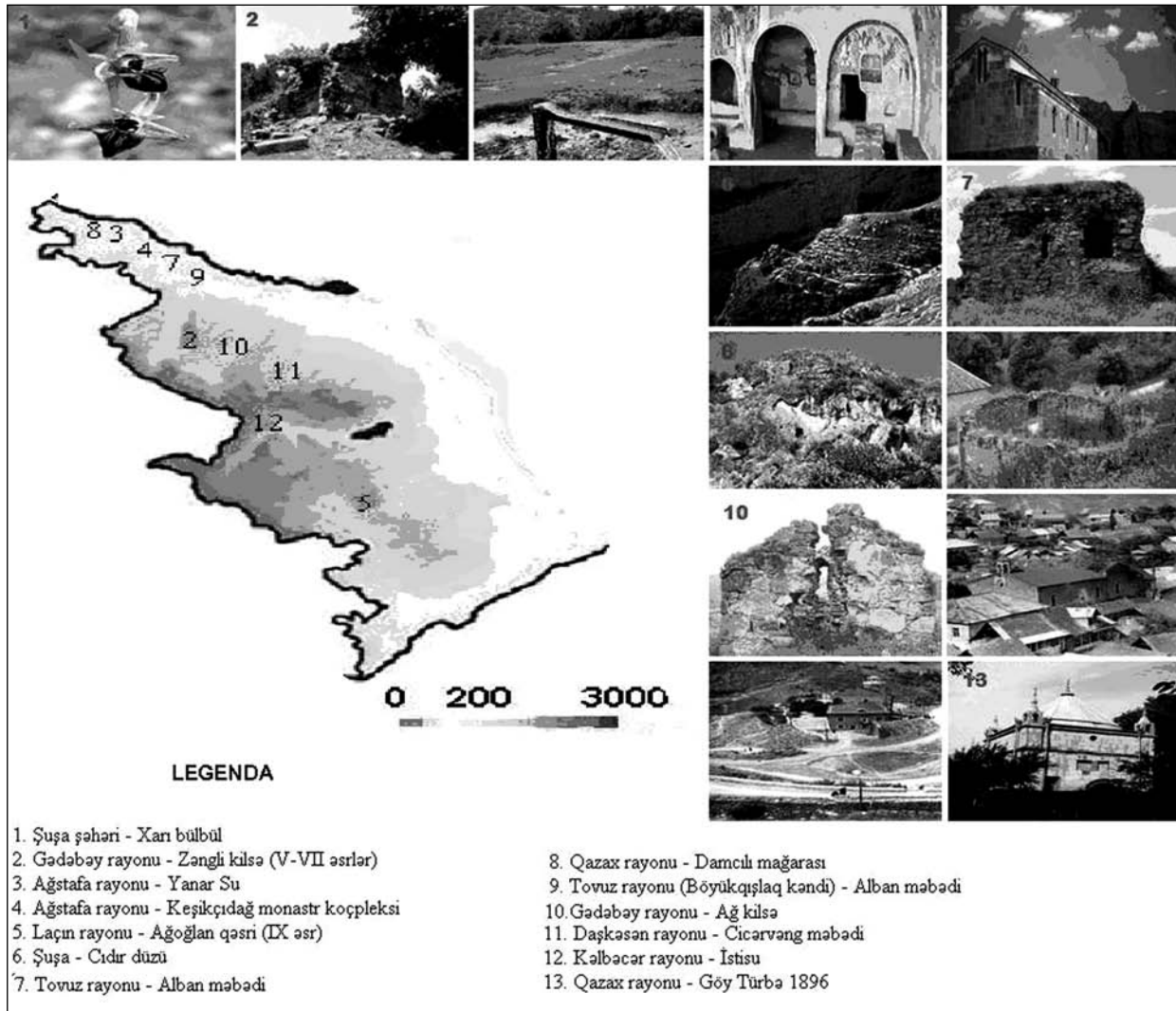


Рис. 5. Расположение природных и исторических памятников С-В склона Большого Кавказа в пределах Азербайджана



**Рис. 6. Расположение природных и исторических памятников на территории Малого Кавказа в пределах Азербайджана**

science ...”]. – Baku., Publishing house of BSU, 2013., pp. 578-583.

3. Soltanova Kh.B., Mamedov Dzh.A., Ragimov S.Kh. “Geografiya mezhdunarodnogo turizma” [The geography of international tourism]. – Baku., BSU, 2002.

4. Soltanova Kh.B., Guseinova Sh.Kh. “Osnovy turizma” [Fundamentals of tourism]. – Baku., 2005.

5. Ragimov S.Kh. “Slovar’ terminov i ponyatii, ispol’zuemykh v mezhdunarodnom turizme” [Dictionary of terms and concepts used in international tourism]. – Baku., 2011.

6. Alieva S.G. Sozdanie geoinformatsionnoi karty prirodnykh i istoricheskikh pamyatnikov Nakhchivanskoı avtonomnoi respubliki Azerbaidzhanskoı Respubliki dlya tselei uluchsheniya sfery obsluzhivaniya

[Creation of geo-information maps of natural and historical monuments of the Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan for the purpose of improving the service sector], V sbornike dokladov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [In the collection of proceedings of the International scientific and practical conference], “A PARTICULAR CASE IN CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE”. – London., Published by IASHE., 2014., pp. 112-116.

7. Guseinova G.A. Sozdanie geoinformatsionnoi karty prirodnykh i istoricheskikh ob’ektov na Territorii Kurinskoı i Lenkoranskoı nizmennosti Azerbaidzhanskoı Respubliki dlya tselei innovatsionnogo razvitiya turistichestogo khozyaistva [Creation

of geo-information maps of natural and historical objects on the territory of the Kura and Lenkoran lowlands of the Azerbaijan Republic for the innovative development of the tourism sector], V sbornike dokladov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [In the collection of proceedings of the International scientific and practical conference] “A PARTICULAR CASE IN CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE”. – London., Published by IASHE 2014., pp. 116-118.

8. Mamieva G.A. Sozdanie geoinformatsionnoi karty istoricheskikh i prirodnykh pamyatnikov na territorii severovostochnogo sklona Bol’shogo Kavkaza v predelakh Azerbaidzhana [Creation of the geo-information map of historical and natural sites on the territory

of the North-Eastern slope of the Greater Caucasus within Azerbaijan], V sbornike dokladov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [In the collection of proceedings of the International scientific and practical conference] "A PARTICULAR CASE IN CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE". – London., Published by IASHE., 2014., pp. 118-120.

9. Mursalli G.A. Sozдание geoinformatsionnoi karty dlya prirodnykh i istoricheskikh pamyatnikov na territorii yuzhnogo sklona Bol'shogo Kavkaza v predelakh Azerbaidzhana dlya tselei innovatsionnogo razvitiya turisticeskogo khozyaistva [Creation of geo-information maps of natural and historical monuments in the Southern slope of the Greater Caucasus within Azerbaijan for the development of innovative tourism economy], V sbornike dokladov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [In the collection of proceedings of the International scientific and practical conference] "A PARTICULAR CASE IN CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE". – London., Published by IASHE., 2014., pp. 120-122.

10. Musayeva G.F. Sreating natural and historical monuments for innovation of non-traditional tourism in Azerbaijan, V sbornike dokladov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [In the collection of proceedings of the International scientific and practical conference] "A PARTICULAR CASE IN CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE". – London., Published by IASHE., 2014., pp. 122-123.

11. Safaraliev N.A. Sozдание geoinformatsionnoi karty prirodnykh i istoricheskikh pamyatnikov Malogo Kavkaza v predelakh Azerbaidzhana dlya tselei innovatsionnogo razvitiya turizma [Creation of geo-information maps of natural and historical sites of the Lesser Caucasus within Azerbaijan for innovative development of tourism], V sbornike dokladov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [In the collection of proceedings of the International scientific and practical conference] "A PARTICULAR CASE IN

CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE". – London., Published by IASHE., 2014., p., 124-126.

12. O.G. Maksimov, E.A. Opolovnikova. Gorno-rekreatsionnye komplekсы [Mining and recreational complexes]. – Moscow., «Stroiizdat», 1981. – 120 p.

13. Aliev G.A., Gasanov Kh.N. Zashitaprirody [The protection of nature]. – Baku., Publishing house "Maarif", 1993. – 311 p.

14. Nabiev A.A. Osnovy komp'yuternoi geografii [Fundamentals of computer geography], V sb. «Aktual'nye voprosy sovremennoi informatiki», Materialy Mezhdunarodnoi zaochnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [In the collection of proceedings "Actual problems of modern computer science", Proceedings of the International correspondence scientific-practical conference]. – Kolonna., 2011, Vol. 1 (1-15 April 2011)., pp. 30-33.

#### Литература:

1. Алиев Г.А. – Тревожный сигнал. Азербайджанское Государственное Издательство, г. Баку, 1993 г. 164 с.

2. Набиев А.А., Заманлы Л.Е., Танырвердийева Н.Р., Алиева А.Й. Создание геoinформационной карты природных условий для целей инновационного развития туризма в Азербайджане. // Материалы научно-практической конференции "Развитие географической науки ...", Изд-во БГУ, 2013 г., стр. 578-583.

3. Солтанова Х.Б., Мамедов Дж.А., Рагимов С.Х. "География международного туризма". БГУ, г. Баку, 2002.

4. Солтанова Х.Б., Гусейнова Ш.Х. "Основы туризма". Баку, 2005.

5. Рагимов С.Х. "Словарь терминов и понятий, используемых в международном туризме". Баку, 2011.

6. Алиева С.Г. – Создание геoinформационной карты природных и исторических памятников Нахчыванской автономной республики Азербайджанской Республики для целей улучшения сферы обслуживания // В сборнике докладов международной научно-практической конференции "A PARTICULAR CASE IN CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE" Published by

IASHE London 2014 г., стр.112-116.

7. Гусейнова Г.А. Создание геoinформационной карты природных и исторических объектов на Территории Куринской и Ленкоранской низменности Азербайджанской Республики для целей инновационного развития туристического хозяйства. // В сборнике докладов международной научно-практической конференции "A PARTICULAR CASE IN CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE" Published by IASHE London 2014 г., стр. 116-118.

8. Мамиева Г.А. Создание геoinформационной карты исторических и природных памятников на территории северо-восточного склона Большого Кавказа в пределах Азербайджана. // В сборнике докладов международной научно-практической конференции "A PARTICULAR CASE IN CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE" Published by IASHE London 2014 г., стр.118-120.

9. Мурсалли Г.А. Создание геoinформационной карты для природных и исторических памятников на территории южного склона Большого Кавказа в пределах Азербайджана для целей инновационного развития туристического хозяйства // В сборнике докладов международной научно-практической конференции "A PARTICULAR CASE IN CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE"., Published by IASHE., London 2014 г., стр. 120-122.

10. Musayeva G.F. Creating natural and historical monuments for innovation of non-traditional tourism in Azerbaijan // В сборнике докладов международной научно-практической конференции "A PARTICULAR CASE IN CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE" Published by IASHE., London 2014 г., стр. 122-123.

11. Сафаралиева Н.А. Создание геoinформационной карты природных и исторических памятников Малого Кавказа в пределах Азербайджана для целей инновационного развития туризма., В сборнике докладов Международной научно-практической кон-

ференции "A PARTICULAR CASE IN CONDITIONS OF LIMITLESSNESS: EARTH IN THE VAST UNIVERSE" "Published by IASHE London 2014 г., стр., 124-126.

12. О.Г.Максимов, Е.А.Ополовникова. Горно-рекреационные комплексы. «Стройиздат», г. Москва, 1981 г., 120 с.

13. Алиев Г.А., Гасанов Х.Н. Защита природы. Изд-во "Маариф", г. Баку, 1993, 311 с.

14. Набиев А.А. Основы компьютерной географии // В сб. «Актуальные вопросы современной информа-

тики», Материалы Международной заочной научно-практической конференции, Том 1 (1-15 апреля 2011 года), г. Коломна, 2011, стр. 30-33.

**Information about author:**

1. Alpasha Nabiyev - Senior Lecturer, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net

2. Gunay Musaeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net

3. Nargiz Safaralieva - Student, Baku State University; address:

Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net

4. Gyunel Mursalli - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net

5. Gyunel Huseynova - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net

6. Samaya Aliyeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net

7. Gunay Mamieva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: nabiyev@pisem.net



**INTERNATIONAL UNION OF COMMERCE AND INDUSTRY**

*Union of commercial enterprises, businessmen, scientists, public figures and politicians from different countries. The union combines the social and commercial elements of functioning.*

- Promotion of international consolidation and cooperation of business structures
- Promotion of development of commercial businesses of various kinds
- Assistance in settlement of relations between businessmen with each other and with social partners in business environment
- Assistance in development of optimal industrial, financial, commercial and scientific policies in different countries
- Promotion of favorable conditions for business in various countries
- Assistance in every kind of development of all types of commercial, scientific and technical ties of businessmen of different countries with foreign colleagues
- Promotion of international trade turnover widening
- Initiation and development of scientific researches, which support the effective development of businesses and satisfy the economic needs of the society
- Expert evaluation of activities in the field of settlement of commercial disputes, establishment of quality standards and defining of factual qualitative parameters of goods and services
- Legal and consulting promotion of business
- Establishment and development of activities of the international commercial arbitration
- Exhibition activities
- Holding of business and economic forums

**www.iuci.eu**

## COMPARATIVE ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF SOIL COVERS ON THE TERRITORY OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC AND ON THE TERRITORY OF THE STATE OF CALIFORNIA (USA) WITH THE AIM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF NATIONAL ECONOMY

A. Nabiyeu, Senior Lecturer  
 N. Yusbashova, Lecturer  
 A. Suleymanova, Student  
 L. Gasimova, Student  
 Baku State University, Azerbaijan

In the report the authors describe environmental problems of soil covers and their use in agriculture. Authors also describe questions of innovative development of agricultural economy in both territories.

**Keywords:** environmental, soil cover, agriculture, land, irrigation, innovation, economy.

Conference participant,  
 National championship in scientific analytics,  
 Open European and Asian research analytics championship



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i7.1087>

### 1. Similar environmental problems of the soil and their solution in the US State of California and the Republic of Azerbaijan

The deterioration of soil ecology, as a result of a variety of natural and anthropogenic factors, bears the potential for serious problems. For many years, in Azerbaijan extensive development of agro-industrial complex, low level of agricultural culture and the burden of obligations of the governmental plans for several of years have caused salinity, erosion and chemical contamination in our lands under the influence of negative processes like compaction layer sowing and land degradation of large areas (soil biological and economic productivity loss). One of the reasons for the degradation of the soil in Azerbaijan is the country's limited water resources. Another factor contributing to land degradation is the brutal destruction of forests. The main causes of soil erosion in the sloping hillside areas are related to the failure of proper organization of the land use and unregulated pasturing of cattle in summer pastures and grazing areas around the villages without consideration of the characteristics of the risk of erosion and land-relief. Agro-technical rules applicable to mountainous and foothill regions do not differ in any way from those set for the lowland zones. At the same time unsystematic destruction of forests on the mountain slopes and failure to implement forest amelioration measures envisaged in the area made the situation even more difficult. The soil salinization, incorrect normalization of irrigation, unsystematic arrangements

occur as a result of the construction of water basins and water reservoirs not considering the characteristics of the land meliorative area and because of the groundwater levels rising. On the other hand, the failure of irrigation canals and drainage systems can be considered as main reasons for salinization. During the last 30-40 years poor condition of the irrigation system of Azerbaijan as well as failure to carry out restoration work and uncontrollability reigning in this field became the cause for repeated salinization; non-implementation of food safety program in the country by creating major obstacles has brought millions in damage to our economy. One of the most frightening processes characteristic for Azerbaijan is the desertification process, because 60% of the country's territory has arid climate conditions. On the other hand, the anthropogenic intensive economic activity has accelerated this process. There is a serious contamination in the environment leading to growing environmental problems due to the physical and chemical contamination of the soil. The physical pollution is mainly represented by extraneous objects thrown to the ground. In other words during volcanic eruptions and strong winds the land pollution happens in the natural way. The solid substances thrown to the soil and waste products of industrial facilities, mining facilities with their surroundings, as well as residential areas are considered to be the main sources of pollution. There are a lot of the above-mentioned sources of such pollution in Azerbaijan as well. The chemical pollution is

accompanied by the discharge of salts, acids, carbohydrates etc. to the ground using natural and artificial methods. Application of a range of organic and mineral fertilizers to soil inhibits the activity of a number of bacteria and in some cases completely destroys them. Furthermore in the areas deprived of vegetation nitrogen substances in the soil filter down to the soil layers. During the mentioned filtration process nitrogenous compounds mix with groundwater. Thus, apart from the positive effect the use of fertilizers creates environmental problems. There is a whole list of negative effects (chemical pollution) on the soils from pesticides used against agricultural pests. All of the aforesaid leads to the conclusion that the way to solve this problematic situation depends on the serious attitude of the State to these issues. As a result of several factors in California soil ecology is damaged. One of the main reasons for this is the development of industry in California. California ranks the first place in the country's industrial production. 45% area of California is covered by forests. For a state with a relatively dry climate, this figure is quite high. But deforestation is typical for this area too. Together with the development of agriculture and cattle breeding, this, in turn, enhances the degradation of land. Land area more exposed to anthropogenic impact is the Pacific Ocean coast of the State. This region is most densely populated. The physical and chemical pollution is dominating in this area where San-san megalopolis is located. The process of desertification is mainly spread in the



south-eastern part of the state. It can be shown that the reason for this is the dry climate in these areas, as well as the intense economic activity. After the analysis of nature and economy of both areas their similar environmental problems on the land cover can be stated as follows:

1) The soil salinization in the plain of San Joaquin and Sacramento of California and Kur-Araz lowlands of Azerbaijan.

2) The intensity of soil erosion and landslides in foothill zones of California and Azerbaijan.

3) The desertification process resulting from intensive economic activities and a dry climate of both areas.

4) The soil pollution with regard to oil production in the coastal areas of California and Azerbaijan.

It should be noted that, contaminated soils remains a topical problem. Thus, Oil and gas industry occupy an important place in the production of energy in California and Azerbaijan. This in turn causes the pollution of soil by oil. However, in order to reduce this pollution California is taking serious steps. The most important of these is the alternative energy production. California ranks the first place in the country for the alternative energy production. Geothermal, solar and wind energy are among the alternative energy sources. To date solar panels have been installed in California with the production capacity of 755 MW. According to the calculations of the energy to be consumed in the state in 2020, 1/3 will be the alternative energy. As a result of the realization of this plan, the State of California could become the one with the cleanest environment. This experience of California can be used in our country too, because the annual number of sunny hours in Azerbaijan varies between 1800 and 2000, thus also allowing the use of solar energy. In order to prevent environmental problems mentioned above, the following solutions are used in both countries:

1) Using the drainage and manifold network in order to clean Kur-Araz lowland and Great Valley from salts.

2) Bringing fresh water from the nearest river basin for the land irrigation

purposes (from Colorado River to Mojave desert, from the river Samur to Baku etc.).

3) Ensuring the rotational availability of land for the economic system in order to increase the productivity of land (with this system in California by 2 times, sometimes by 3; in Azerbaijan 2-time growth is possible).

But all this is not enough to solve the problems. To solve the problems of California all the scientists, teachers and students need to work together. I have conducted several studies in this area. I'm the author of the works described.

## 2. Comparative analysis of agriculture on the territory of the Azerbaijan Republic and the State of California (USA)

In California, dominated by large highly specialized farms, intensive farming on the irrigated lands is leading. It is closely related to the agribusiness corporations.

Hiring seasonal workers including illegal immigrants from Mexico is widely used in activity of farms. The main agricultural zone is the Great Central Valley, irrigated by the waters of the rivers of the Sacramento, San Joaquin and its tributaries. Farms produce California wheat, rice, corn, sugar beets, tomatoes, peppers, carrots, celery, onions, garlic, lettuce, cauliflower, broccoli, asparagus, mushrooms, strawberries, grapes, apricots, peaches, plums, dates, figs, kiwi, nectarines, olives, walnuts, pistachios, avocados, lemons, melons, flowers.

In Azerbaijan, nearly a half of the arable land is concentrated in the country's breadbasket – Kur-Araz lowland. 70% of river water in Azerbaijan is used for irrigation in the Kura-Araz lowland. And 90% of all agricultural production come from the irrigated agriculture. Here, in the Central Valley, viticulture and horticulture are well developed; the main crops of cotton, sugar beet and rice are concentrated here as well.

Azerbaijani agriculture specializes mainly on viticulture, horticulture, tobacco, vegetables. Main industrial crops are cotton, tobacco, tea, saffron, henna.

Another important agricultural area is the Los Angeles lowland irrigated

mainly by groundwater. Cultivation of citrus fruits, grapes, tomatoes and lettuce is developed here.

In the southern part of Azerbaijan another important agricultural area is Lankaran lowland. This area is known for its tea plantations, rice fields, orchards; vegetable production and citrus plantations are developed here.

Third agricultural habitat is arid Imperial Valley irrigated by waters of the Colorado River. This is an important producer of early vegetables and cotton.

Kur-Araz lowland is also an arid valley, irrigated by waters of the Kura and Araz rivers. Here they grow pomegranates, tangerines, persimmons, cherries, pineapple guava and cotton.

Viticulture is the most advanced, profitable and labor-intensive industry. Grapes are grown as irrigated (60%) and rainfed (40%). Grown varieties (over 250) include technical, dining and seedless (sultanas) types. 1st place for growing grapes is Ganja-gas (Shamkir, Tovuz, Samux), 2nd – Kur-Araksinsky area (Beilagan and southeastern foothills of the Lesser Caucasus, Fizuli, Jabrail, Zangilan), 3rd place is Shemaha and Nakhchivan.

Gardening is a specialized field.

Seed fruit (apple) are grown mainly in Guba-Khachmaz, Sheki-Zagatala, mountain Shirvan, sound – (walnut, chestnut) – Sheki, Zagatala, stone fruits (apricot, peach, plum) – in Nakhchivan, dry subtropical (pomegranate, quince) – In the Kura-Araksinsk Lowland, Southern (pistachio, almonds, figs, olives) – in Absheron, citrus (lemon, orange, mandarin, feyhua) – in Lankaran-Astara, mulberry – Aran zone and Upper Karabakh.

An important and profitable branch of the US economy is viticulture. The total area under the crops of grapes is 235 thousand hectares. More than 181 thousand hectares are in California including about 100 thousand hectares of seedless raisin-varieties, about 5.0 thousand hectares – wine and 32 thousand hectares – table varieties.

Gross harvest of table grapes makes 500-550 thousand tones. Every year in the US 2300 thousand tones of raisins and sultanas and 450-500 million liters of wine are prepared. More than 18 million liters are prepared in California.

In production of seedless raisin-products the State of California is first in the world, and in relation to table grapes – occupies fourth place. The culture of grapes in the state is grafted onto the phylloxera resistant rootstocks.

The whole territory of the State of California is divided into grape zones: North Coast, South Coast, Central Valley, Sacramento Valley, San Joaquin Valley, the hot desert. In the Central Valley grapes is grown primarily for the production of the variety of Tokaj dessert wines and raisins under the brand name “Golden bleached”. In the upstate, by the Sacramento Valley, wine varieties are grown. San Joaquin Valley accounts for a significant share of the world production of dried grapes. Here famous currant type grows. Table grapes are grown along the eastern edge of the valley from Fresno to Arvin. The most common varieties are the Cardinal, Emperor, Ribe, Sultana white oval and others.

Improvement and, in particular, irrigation plays an important role in food production and ensuring its growth.

According to official statistics, the country has 4.35 million hectares of land suitable for agricultural activities. Among these 3.2 million hectares are suitable for irrigation. At present, only 1,426,000 hectares of arable land are irrigated, and 90% of gross output come from the irrigated land. As reported in the “Irrigation and Water Management”, drainage network has been provided on 610 thousand hectares, but in order to produce consistently high yields irrigation and reclamation operations must be carried out and their efficiency must be increased. Water reserves of the Republic (135 reservoirs) constitute 21.5 billion cubic meters, the total length of irrigation channels is 51,755 km, drainage networks – 29,640, 118 thousand of various waterworks, 931 pumping station, about 7.5 thousand artesian wells, 1,700 km of dams protecting from mudflows and floods and other water and ancillary facilities.

Problems of irrigation.

One problem is that most of the pumping station should be transferred to the pontoons. Even when in the hot summer the water level drops dramatically in Kur, they would still supply water to the irrigation plots.

Another problem is subjective. In the presence of small fragmented farms it is virtually impossible to conduct irrigation effectively. As a rule, the villagers do not comply with the watering schedule, which adversely affects the work of irrigation systems. It is much easier to achieve the effect of irrigation in conditions of cooperation of private enterprises. It is very difficult to change the consciousness of the private landowner. Any attempt would be perceived as a return to the collective farming.

Cotton growers Bilasuvar use new technologies in the cultivation of cotton. At the initiative of the International Labour Conference drip irrigation is introduced at farmers’ fields. Water is brought to plants when they need it.

Unfortunately, this best practice was not widely appreciated and distributed. Because today, in the old farms the land is watered without consideration of the plants’ needs for water. Old methods of irrigation are used by villagers in growing products on the garden plots and orchards, while there is equipment that enables the watering and efficient energy use, which help plants to gather strength for growing.

Today, over an area of 900 thousand hectares the crop is maturing. Sowing vegetables, potatoes and melons in regions is finished; cotton sowing continues.

For their growth and bringing up to standard plants require water that is timely brought to the field by work teams and irrigation systems of “Irrigation and Water Management.”

The fate of the new harvest, the food supply of the country population depend on their labor contribution. In the late 20s in Southern California people began to drill water wells. The effect was stunning: irrigation water came to the surface of the earth to irrigate crops, and at the same time the groundwater level has decreased. California farmers have not only been saved from ruin, but also got a positive economic impact. The fact that they previously applied horizontal drainage laid at a depth of 1-3m could greatly reduce the level of groundwater. In contrast, the vertical wells, creating a deep water level, led to formation of descending currents of water in the

ground, which vigorously washed the salts from the soil and carried them down, away from the roots of plants.

Since then, a drain or a vertical drainage is called “California well”.

In many regions, particularly in the south-west of America, fertile lands receiving little rainfall levels, are successfully “cured” after the creation of irrigation systems there.

About 15% of the cultivated lands in the world are irrigated artificially. These lands provide 30% of the world food production. In many regions irrigation not only brings benefits. It is also fraught with dangers.

Irrigative waters partially evaporate, leaving the dissolved salts behind. In some regions, including some areas in the west of America, soil thereafter becomes so salty that no culture will be able to grow here for a long period of time.

Salinization.

In the Central Imperial Valley salinity of the irrigated land is a major problem in agricultural production. There are the cotton fields devoid of visible rows of bushes – this indicates a high content of salt in the soil.

#### References:

1. Kaliforniya [California], Wikipedia – svobodnaya entsiklopediya [Wikipedia – free encyclopedia]., Available at: [www.ru.wikipedia.org/wiki/Kaliforniya](http://www.ru.wikipedia.org/wiki/Kaliforniya)
2. California – Wikipedia, the free encyclopedia, Available at: [en.wikipedia.org/wiki/California](http://en.wikipedia.org/wiki/California)
3. Natsional'naya Entsiklopediya Azerbaidzhana (na Azerbaidzhanskom yazyke) [National Encyclopedia of Azerbaijan (in Azerbaijani language)]. – Baku city, 2010.

#### Information about authors:

1. Alpasha Nabyev – Senior Lecturer, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: [nabyev@pisem.net](mailto:nabyev@pisem.net)
2. Nurane Yusbashova – Lecturer, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: [nabyev@pisem.net](mailto:nabyev@pisem.net)
3. Aliya Suleymanova – Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: [nabyev@pisem.net](mailto:nabyev@pisem.net)
4. Leyla Gasimova – Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: [nabyev@pisem.net](mailto:nabyev@pisem.net)

COMPARATIVE ANALYSIS OF ALL ENVIRONMENTAL ELEMENTS  
ON THE TERRITORY OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC AND THE STATE  
OF CALIFORNIA (USA) WITH THE AIM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT  
OF TOURISM ECONOMY

A. Nabiyev, senior lecturer  
T. Ismailova, lecturer  
N. Safaraliev, student  
G. Mursalli, student  
G. Huseynova, student  
G. Mamiyeva, student  
Baku State University, Azerbaijan

In this report the authors describe natural and environmental peculiarities of the territory of the Azerbaijan Republic and the territory of the state of California (USA). In the report authors also describe features of tourism economy for the sake of innovative development in future.

**Keywords:** tourism, environmental, natural, innovation, economy.

Conference participant,  
National championship in scientific analytics,  
Open European and Asian research analytics championship



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i7.1086>

**1. Tourism resources of southern slope of the Great Caucasus and the western slope of Sierra Nevada; their similar and different features**

Two mountainous areas considered by us, the Great Caucasus and Sierra-Nevada, surround the northern part of Azerbaijan and the central part of the State of California (USA) correspondingly. The highest peaks are: in the Great Caucasus Mountains - 4466 meters (Bazarduzu) and in Sierra-Nevada - 4421 meters (Whitney mountain). Both mountain systems stretch from north-west to the south-east. But, inclination of Sierra-Nevada Mountains to the meridian direction is smaller.

Both Great Caucasus Mountains and Sierra-Nevada Mountains have emerged in Alpine-Himalayan orogenic level. There is one difference in formation of these young mountain systems: Great Caucasus Mountains have appeared due to in collision of two continental plates (Africa and Asia), and Sierra-Nevada Mountains - from continental and oceanic plates (America and Pacific Ocean).

As it is well known, the Greater Caucasus Mountains are located in humid temperate climate zone. Sierra Nevada Mountains in the State of California have etesian climate. The height of the mountain system is subject to vertical waist. The western slope of the Sierra Nevada Mountains landscape stretches from the landscape of desert wastelands, the southern slope of the

Greater Caucasus Mountains - from the arid landscape and subnival landscapes of snowy wastes.

We have seen the marvelous nature of the area in the rich mountain systems. It revealed the need for the creation of large tourist complexes. Throughout history Sierra Nevada Mountains have been great for the establishment of tourist facilities in the United States and the State of California. Mountain system has great importance for tourism and mountain tourism. Climate and the Sierra-Nevada Mountains hypsometric opportunities turned the local tourism industry into the mountain tourism oriented. Number of tourists coming here is calculated in millions while the number of tourists coming to the Caucasus Mountains is measured in thousands.

On the southern slopes of the Greater Caucasus Mountains there is the largest winter and summer sports mountain complex called "Tufandag" Winter-Summer Tourism Holiday Complex. This mountainous area has favorable conditions for the holidays. The tourist site is located approximately 4 km away from the city of Gabala. In the immediate vicinity to the mountain-skiing base "Caucasian Resort" there is a hotel complex of three hotels being under construction, SPA-center and amusement park providing the capacity for the summer holidays. The array of mountain-skiing and trips around natural sites is available throughout the year.

Here one can find 4 skiing tracks and 10 operating cable-ways.

Mount Whitney Base Camp complex in Sierra Nevada welcomes more than 30.000 tourists every year. Best travel opportunities were created here for alpinists. Seguava National park is located here; natural conditions and beauty are interesting to tourists. When getting acquainted with tourism of Sierra Nevada, one can find out that here national parks are main objects of tourism. Due to its natural conditions the Greater Caucasus Mountains are invaluable as the tourist attraction that has no analogues. For example, in the southern slope of the Greater Caucasus waterfalls and springs attract the attention of tourists. However, in certain areas (preserved in the form of National Parks) conditions created for tourist trips can bring better results. Founded in 2006 in the south of the Caucasus Mountains Shah Dag National Park can be used for this purpose. Areas for tourist camps should be allocated in this area. In Yosemite National Park (Sierra Nevada) 13 popular tourist camp sites (campgrounds) are available. Application of this trend in our country would be useful.

The second touristic area in the of Sierra Nevada mountains is forests. There are strictly protected forests in the region, as well as those being used for tourism. Their Plumas National Forest, Eldorado National Forest and Tahoe National Forest are like this - so far these

have been touristic areas. In future forest tourism may become very widespread. The southern slope of the Greater Caucasus Mountains with its oak, beech and hornbeam forests, as well as natural paths within the forest qorunarsa tourism can be developed. Though we cannot prevent the destruction of forests quickly, but we can develop tourism.

Tahoe lake located in the western part of Sierra-Nevada Mountains is one of the touristic bases. Lake tourism, water sport types and skiing are developed in Tahoe lake area. More than 3 million tourists come to this region. This kind of tourism may be developed in the icy Tufalgol in Great Caucasus Mountains. Considering that mountain tourism was developed in Tufandag, the development and organization of lake tourism would be significant for our country.

One of the greatest beauties of nature is waterfall, and the Greater Caucasus Mountains, as well as the Sierra Nevada Mountains are rich with waterfalls. Katekh in the southern slope of the Greater Caucasus Mountains (Balakan dist), Ilisu (Gakh district), Seven Beauties, Durja (Gabala), and so on. Views of waterfalls attract tourists with their beauty. In the Sierra Nevada Mountains, in the Yosemite National Park, there is a magnificent waterfall in the west - a very small area of the park called "Land of Waterfalls".

One sphere of tourism is visiting historical monuments. It exists mostly in the southern slope of Great Caucasus. Craftsman yard in Lahij settlement (Ismayilli region), Chukhur Gabala, old mosques, museums, tombs in Gabala region are places mostly visited by tourists.

## **2. Tourism resources of the Kur depression, Lankaran region area and the Central Valley; their comparative analysis.**

Central Valley surrounding the central part of the state of California consists of two parts: Sacramento valley and San Joaquin valley. Sacramento valley surrounds the area in the northern part of Sacramento River (which is the longest in the state) and San Joaquin valley surrounds the area in the south - from San Joaquin River. Central valley was surrounded from east by Sierra-Nevada Mountains, from west - by

San-Francisco gulf and Coastal rocks and from south - by Tehachapi Mountains. Central valley may be compared with Kur intermountain depression and Lankaran province located in Azerbaijan territory. Thus, three are similar features in natural conditions of these areas surrounded with Iranian plateau (bordering upon the Great Caucasus Mountains from the north and north-west, Lesser Caucasus mountains from the west, Caspian sea from the east and Araz river from the south) and natural conditions of the Central valley of California.

Semidesert and dry subtropical climate with mild winter, dry and hot summer are typical for Kur-Araz lowland. Lankaran province, surrounding the southern part of the country, is located in humid subtropical climatic zone. Etesian climate type is totally dominating in the Central valley located in the state of California. Sacramento valley surrounding the northern part of the Central valley differs with its humidity and low temperature in comparison to the San Joaquin valley located in the southern part. Chiko, Redding and Red Bluff areas located in Sacramento valley are characterized with relatively cool temperature and high humidity as for their temperature conditions. San Joaquin valley surrounding the southern part of the Central valley is concerned to have field semi-type of the etesian climate type.

Soils are good for agriculture here, and climatic conditions in both Central valley and Kur depression provide suitable conditions for agricultural development. Even Central valley is known as one of territories having most planted soils in the world. Rural tourism program was drafted and is being developed in some areas of California as well as in the Central valley. In future, progress in this direction of tourism in some areas of Lankaran province may be suitable for establishment of rural settlements in the province. Moreover, some steps have been taken on the way of wide use of rivers of the Central valley for tourism purposes. Thus, for raising the agricultural income and widening agro-tourism in the Sacramento river delta, mission titled "Sacramento River Delta Grown Agri-Tourism Association" is being executed. Significant steps were

taken for developing the river bank tourism in Kur depression province. Thus, some years ago, a project was commenced to be executed in connection with restoration of the edge of Kur and re-settlement of boulevard in Yevlakh city. Main purpose was to change Kur river bank into the tourism zone, to provide interesting kinds relaxation for people and to include new architectural elements to the city image.

Human creativity is needed for tourism development due to plain relief and dry climate. In a word natural conditions and potential of nature in the Central valley and Kur depression are not suitable for tourism. So, various types of services like museums, concerts, competitions, American native music and laying out gardens in Central Valley are developed for widening the tourism area and making the area popular nowadays. One of areas, where these service types are applied is Bakersfield city. This area was turned into a lovely meeting place of different groups and associations in the western part of USA. It is known for useful and popular services, reasonable prices and reachability of the area. More than 5400 hotel rooms, wide and comfortable meeting locations, world-recognized entertaining sites and trade centers exist in Bakersfield city. So, considering this, we can see that widening of service spheres working in Kur depression province and Lankaran province may bring great profits from tourism.

One of the spheres involving tourists is natural and historical monuments of the country. Azerbaijan territory as well as Kur depression and Lankaran province are rich with these monuments. As an example of natural monuments in these areas, the following can be mentioned: Turyanchay State Natural Reserve, Aghgol National Park, Shirvan State reserve, Gizilaghaj State Natural reserve. Moreover, Lankaran province, especially Masalli region area, is rich with mineral water springs. Thermal waters and iced cold waters are distinguished among them. Water of some springs contains high levels of sulfur and other microelements. Istisu mineral spring is located in one of picturesque mountainous nocks of the region and water of this spring has

healing features. Thermal water fountain and suspension bridge make these places especially beautiful. Istisu is packed and sold in pharmacies of the country as the most popular healing mineral water.

Other examples of historical monuments: Mingachevir State Dramatic Theatre, Khaldan Juma mosque and Hajilar bridge in Yevlakh region area, Barda tomb or Nushaba castle in Barda region area, Bahman Mirza tomb, Juma mosque, Underground monumental complex of baths in Goychay, well-known sanctuary Hun baba, sacred place in Saatli, Kerbalayi Hamid Abdulla bath in Astara region, Karvansara in Salyan region. These areas are considered to be most visited places by tourists.

### **3. Comparative analysis of environmental features of the territory of the state of California, USA (Coastal mountains, Death valley and Mojave desert) with the territory of the Azerbaijan Republic (Minor Caucasus and Nakhchivan region) for innovative development of tourism economy.**

Location of Minor Caucasus Mountains in the west of Azerbaijan is similar with Coastal Mountains located in the western part of the US state of California – both have similar relief and plant cover view. Minor Caucasus Mountains include Shahdagh, Murovdagh, Garabagh, Mikhtoken, Garagaya ranges and average mountainous areas around them in Azerbaijan territory. The range length is 600 km from north-west to south-east. The highest peak is Gamishdagh, located in Murovdagh range (3724 meters).

Coastal Mountains are within northern and southern climatic types. Average annual rainfall is 800-850 mm in interval of 2400-2800 mm. Climate of Coastal Mountains has dry and mild summer and humidity in winter in the north. Oak and mixed forests are natural for both areas.

Coastal Mountains are divided into three regions (North Coast, Central Coast, and San Francisco Bay area) and two parts. Bolli Yolla to the north of the mountain range consists of the mountains of the northern California coast and the mountains of Trinti-Hayfork. In the southern part there are the South Coastal Mountains (partially), South Coastal

Mountains (part of the coast), the Santa Cruz Mountains and so on. Ridges were formed. The Lesser Caucasus Mountains have a distance of 640 m from the north-west coast to in the south-east. The highest mountain peak is a Mount Lin (2468 meters).

Northern part is divided into Del-Norte, Homboldt, Trinti, Mendoniko and Leyk regions. Area differs from other regions by its nature. By being humid the northern part has caused the formation of wide dense forests. Redwood forests are known for their high, great trees. Trees up to 150 meters height attract tourists. Tree climbing creates great interest for tourists. Relatively similar nature is seen in Gadabay, in the territory of Azerbaijan. Forests comprise of trees up to 27-30 meters high and they are characterized as being young.

San Francisco consists of the Bay Area, Sonoma, Lapand, Solano, Marin, Contra-Costa, Alameda, San Francisco, San Mateo, Santa Cruz, Santa Clara and San Benito regions. The tourist entertainments, tram rides, whale watching, biking etc. are developed. Most of the places of tourist attraction such as the De Young Museum, Golden Gate Park, Koit Castle, the former prison island of Alkatraz, Redvud forests and more can be visited. In the Lesser Caucasus, the restoration of the tourist and the local tram service in Ganja has been started.

The Central Coast region, Monterey, San Luis Obispo and Santa Barbara regions of the Coast Mountains are separated.

Central Coast region has wide sandy beaches, cliffs and parks. Tourists can find here surfing, golf, equestrian, fishing and so on. We have to deal with the conditions. "Lotusland" is rich with different types of plants invaluable to anyone interested in the botanical sphere. The area is good for picnics and watching whales off the coast. Aquarium of the Bay of Monterey place attracts tourists from around the world. Santa Barbara Zoo is in the public interest, especially for the little tourists.

Mojave Desert and Death Valley, California are located in the south and south-east. According to the physical

and geographical characteristics of the territory the Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan located in the south-west it is similar. Death Valley located near Mojave Desert in the territory of the United States has the lowest point below the sea level - 86 meters. Mojave Tehachapi desert, San Gabriel and San Bernardino Mountains are surrounded by the area of 35,000 km<sup>2</sup>.

NAR is located in the south-west of the Lesser Caucasus. Geomorphological regionalization of the territory of Nakhchivan Autonomous Republic and the Lesser Caucasus mountains geomorphological region Araz Nakhchivan (Middle Araz) shows that they are the lowland sub-regions. The average elevation is 1450 meters.

Both have continental climate. So, summers in NAR are hot and dry, while winters are cold and rainy. Temperature reaches 49°C in summer and 54°C in plain areas in the valley of Mojave Desert. It is snowing in winter in mountains of the desert. Because of the snow some auto-roads are closed. Average temperature of winter month is 0°C.

Nakhchivan Autonomous Republic, its geographical position, its climate, flora and fauna and ancient monuments create favorable conditions for the development of tourism. Here one can find relics of ancient times, the natural and historical monuments: Momina Khatun, Garabaghlar, Joseph Kuseyir, Gulistan tombs that have been preserved for centuries, Oriental plane over 800 years old, the blacksmith, mulberry trees, the Gamigaya reflecting the historical memory of the first settlement of ancient people, key cave, the grandeur of the venues being the symbol of invincibility of the Cat Castle, magnificent Ilandag, unique natural monuments, and hundreds of works of art that have no analogues. Mojave Desert is one of the most popular tourist destinations. It is distinguished by the predominance of the national parks in the area. Here are three of them: Death Valley National Park, Joshua Tree National Park, Mojave National Preserve (California National Park, California Antelope Valley and Lancaster Hover Dam parks).

## References:

1. Kaliforniya [California], Wikipedia – svobodnaya entsiklopediya [Wikipedia - free encyclopedia]., Available at: [www.ru.wikipedia.org/wiki/Kaliforniya](http://www.ru.wikipedia.org/wiki/Kaliforniya).
2. California - Wikipedia, the free encyclopedia, Available at: [en.wikipedia.org/wiki/California](http://en.wikipedia.org/wiki/California).
3. Natsional'naya Entsiklopediya Azerbaidzhana (na Azerbaidzhanskom yazyke) [National Encyclopedia of Azerbaijan (in Azerbaijani language)]. - Baku city, 2010.

## Литература:

1. Калифорния - Wikipedia – свободная энциклопедия: [www.ru.wikipedia.org/wiki/Калифорния](http://www.ru.wikipedia.org/wiki/Калифорния)
2. California - Wikipedia, the free encyclopedia: [en.wikipedia.org/wiki/California](http://en.wikipedia.org/wiki/California)
3. Национальная Энциклопедия Азербайджана(на Азербайджанском языке). – Баку, 2010.

## Information about authors:

1. Alpasha Nabiyeв - Senior Lecturer, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: [nabiyeв@pisem.net](mailto:nabiyeв@pisem.net)

2. Tarana Mail Ismailova - Lecturer, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: [nabiyeв@pisem.net](mailto:nabiyeв@pisem.net)
3. Nargiz Safaralievа - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: [nabiyeв@pisem.net](mailto:nabiyeв@pisem.net)
4. Gunel Mursalli - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: [nabiyeв@pisem.net](mailto:nabiyeв@pisem.net)
5. Gunel Huseynova - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: [nabiyeв@pisem.net](mailto:nabiyeв@pisem.net)
6. Gunay Mamiyeva - Student, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: [nabiyeв@pisem.net](mailto:nabiyeв@pisem.net)



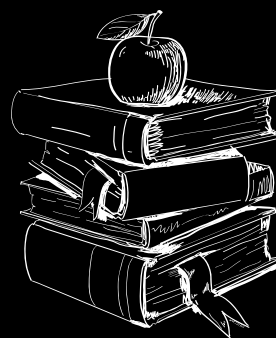
International multilingual social network  
for scientists and intellectuals.

International intellectual portal «PlatoNick» is a multilingual, open resource intended to facilitate the organization of multifaceted communication of scientists and intellectuals, promulgate their authoritative expert conclusions and consultations. «Platonick» ensures familiarization of wide international public with works of representatives of scientific and pedagogic community. An innovation news line will also be presented on the «Platonick» portal.

Possibility of the informal communication with colleagues from various countries;

Demonstration and recognition of creative potential;

Promulgation and presentation of author's scientific works and artworks of various formats for everyone interested to review.



<http://platonick.com>

THE SOCIO-ECONOMIC CONSEQUENCES OF INFLUENCE OF OCCURRING  
KISH RIVER FLOODS ON THE AGRICULTURE OF SHEKI REGION

H. Bandaliyev, Master  
G. Shukurova, Master  
Kh. Mammadova, Master  
Baku State University, Azerbaijan

In the article the authors consider the conditions for the formation of floods and debris flows which regularly cause damage to the environment, mainly agriculture of Sheki region of Azerbaijan, every year. The authors try to choose the way of regulation of the river flow using the digital mathematical-cartographic modeling of the Kishchay river basin through the geographic information system (MAPINFO 10 and geographic information systems SURFER 8).

**Keywords:** river basin, environment, agriculture, geographical information system, digital mathematical-cartographical modeling, powerful floods.

Conference participants



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i7.1089>

Sheki region, located in the southern part of the Great Caucasus, entails the 4,500 km<sup>2</sup> area, and its territory is situated 600-3466m above the sea level. The landscape of the region involves fragmented mountainous forms, and its high mountain part consists of steep cliffs mostly. At the result of heavy rains steep rocks are easily broken down and play an important role in the formation of floods.

Kish River has emerged through the combination of mountainous rivers which come down from slopes of the Seyityurd, Ckhodurmaz, Saylakhan and Black-Khuzen mountains. After flowing into Duluzdara River, these rivers unite and form the Kish River near the village of Kish. The length of Kish River is 33 km and its catchment area is 265 km<sup>2</sup>; the river basin has an average depth of 0.25 m, and its average width is to 8 m. The average height above sea level of the Kish River basin is 1184 m. Where the river flows into the Damarchyn the total length of the river becomes 149 km after adopting small arms here. The 75 km<sup>2</sup> area is fragmented and bare, where the temperature in the basin has large amplitudes promoting intensive mechanical and physical degradation. 73 km<sup>2</sup> of the river basin are covered with forests, and the area of river cone is 110 km<sup>2</sup>. This land is full of abandoned areas in currently.

In relation to the city landscape, since the expansion of the northern city section is limited, it develops towards the Kish River valley. This smooth part of the territory is historically settled. Here one can find the private houses, recreation centers "Tour", "Morning Star", "Come and see" and cinematographers' creativity

house. In the watershed of Kish River in Sheki, intensive development of high-risk areas takes place due to ignoring floods. The river-bed has narrowed very much during the last 20 years and the materials, which were brought by floods, were prevented from moving towards North along the river-bed. The flow distance of the materials, brought by floods, has also reduced. Because of that reason, now in some places the river cone is located higher than other gutters of Shaki district, and the probability of destruction of these areas by every expected flood has been increasing every year. The devastating floods in Kish River in 2002-2003 have proved it.

All the development work can be implemented by taking the floods into consideration and after that – making strong measures protecting the area against them. We should not forget that the flood, which happened in 1772, totally destroyed Shaki district. The other floods, which happened during the next years, can be seen in the following table:

Although, most of the measures of protection against floods have been implemented in relation to the Kish River, these studies have not yielded well. In 1993, according to one of the proposals, put forward by the executive authority of Shaki district to President H. Aliyev financial support for implementation of deepening and other hydro-technical processes was requested. As a result 12 billion AZN have been appropriated for this purpose in 1995. The work done has led to protection of city from the dangerous impact of floods by the constructed barriers on the river side.

The state program for social-

economic development of regions of the Republic of Azerbaijan (2004-2008) in the fields of melioration and water resources included the projects related to the improvement of water supply in the regions, improvement of meliorative conditions of the irrigated lands, protection of people and places from floods and watercourses, reconstruction of melioration-irrigation systems and installations, assistance and financial support of development projects by state.

Among the projects, organized with the support of the United Nations Industrial Development Organization, Asia Development Bank and World Bank, there are city-village investment projects, countryside environment projects and projects aimed at improvement of irrigation systems. Every year 15 or 20 million AZN have been appropriated for solution of these problems.

Unfortunately, we have to admit that implementation of other proposals made is delayed and it increases the probability of the threat for Sheki which can be overwhelmed by the watercourse.

In order to protect the settlements located on the Kish River shores, we recommend the ones listed below.

To prevent the river flow from narrowing; not to construct anything at locations of potential flooding threat; to clear or to move the materials from the river cone; to protect the city; to start the afforestation of the left shore of the river (and in the Marxal rest zone); to plant trees the roots of which go so deep into the forest. In order to be protected from floods and watercourses we should construct stone barriers – the first line should be built 0.5 km above Marxal

Tab. 1.

The most powerful floods in the river Kish

<i>History</i>	<i>Some features of flood</i>	<i>Destructive activities of flood</i>
<b>July 8, 1901</b>	Flood has been in waves and it has continued for 4 hours. Its maximum height reached 10,5 m and has taken away stones weighing more than 10 tones	A part of orchards in Shaki was destroyed
<b>July 12, 1915</b>	Flood has taken away stones weighing almost 20 tones.	12 houses and 6 watermills were destroyed and 10 hectares of orchards were scattered
<b>August 15, 1955-ci il</b>	Flood happened at night and flow passed in form of 5 giant waves at the speed of 2,5 m a second	Dams, major frastructure of Shaki Hydroelectric Station and some buildings were destroyed. Flood flowed into some planting and garden areas and a part of Shaki-Zaqatala highway
<b>July 15, 1988-ci il</b>	Flooding has been accompanied by the terrible roar	It destroyed plantings, highway and iron bridge and it cost 25 million manatsharm
<b>June 29, 2002</b>	Flood occured at midnight	Flood took away electric poles from the river-bed
<b>May 24, 2003</b>	It happened between 14 <sup>05</sup> -17 <sup>45</sup>	Numerous debris; water supply of the city and channel have been temporarily disabled
<b>May 21, 2003</b>	03 <sup>00</sup> -07 <sup>00</sup> at night the flood passed from Kish river.	In this case, Sorcu, Balaratma, Gudula, Baltali became flooded areas, livestock have perished
<b>August 9, 2005</b>	After heavy rains to Kish river, the flood occurred between 03 <sup>20</sup> -04 <sup>50</sup>	The potable water supply of Shaki city was disturbed

rest zone to elide the water flow towards the village, because in that place village is located high and it isn't dangerous. Stone-concrete barrier must be built from the side of foreland - to elide the flow of water in line with the course of river. To protect the village. To build stone-concrete barrier from the side of iron foreland of the city bridge – to elide the flow of water in line with the course of river. The footing of the bridge built over the river should be in rhomboid form, and the houses and rest zones located in the riverbed of Kish River should be moved.

To solve the issue of damage brought by the floods and debris flows in the Kish river basin, Azerbaijan will create a GIS database using geographic information system (MAPINFO 10). On the basis of this database we compiled a GIS map of the state water regime for Kishchay river. And to determine the damage to agriculture of Sheki brought by mudslides and floods we will compose the digital mathematical-cartographic model of the Kishchay river basin using the SURFER 8 software.

**References:**

1. M.A. Mamedov, F.A. Imanov. Hydrography of the Azerbaijan Republic. - Baku, 2003.
2. Yu.R. Arkhipov, i dr. Matematicheskie metody v geografii [Mathematical methods in geography]. - Kazan, KazSU, 1971.
3. Nabiev A.A. Komp'yuternaya geografiya: teoriya i metodologiya [Computer geography: theory and nethodology], V sb., «GLOBAL PROBLEMS OF THE STATE REPRODUCTION AND USE NATURAL RESOURCES OF THE PLANET EARTH., Materials digest of the XXVIII international Scientific and practical Conference and the II stage of Championships in Research analytics in biological, veterinary and agricultural sciences, Earth sciences. – London., July 13-18, 2012., pp. 40-42.

**Литература:**

1. M.A. Mamedov, F.A. Imanov. Hydrography of the Azerbaijan Republic.

- Baku, 2003.

2. Математические методы в географии (Ю.П. Архипов, и др.). КазГУ, г. Казань, 1971.

3. Nabiev A.A. Компьютерная география: теория и методология // В сб.-«GLOBAL PROBLEMS OF THE STATE REPRODUCTION AND USE NATURAL RESOURCES OF THE PLANET EARTH: Materials digest of the XXVIII International Scientific and practical Conference and the II stage of Championships in Research analytics in biological, veterinary and agricultural sciences, Earth sciences (London, July 13-18,2012), page 40-42.

**Information about authors:**

1. Hikmat Bandaliev - Master, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: ali-nabiev@yandex.ru

2. Govhar Shukurova - Master, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: ali-nabiev@yandex.ru

3. Khayala Mammadova - Master, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: ali-nabiev@yandex.ru



## THE ROLE OF DISCUSSION IN THE DEVELOPMENT OF GEOLOGICAL SCIENCES

G. Trifonov, Ph.D. of Geology and Mineralogy, Full Professor  
Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Russia

The author provides gnoseological analysis of discussions. He revealed their objective reasons (ontological bases), such as the complexity and enormous size of geological objects, multifactorial geological phenomena, contradictions of the cognition process. It is shown how the discussions facilitate the transition from one set of theories (gnoseological stops) to the other. It is proved that in the course of working out of contradictions that generate discussions, new contradictions, new areas of research and new complex problems that stimulate scientific progress rise.

**Keywords:** discussion, history of geology, geological object, competing theory, gnoseological stop, working out contradictions.

Conference participant



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:ess.v0i7.1090>

One of the laws of development of scientific knowledge and, therefore, a necessary form of its existence is the conflict of opinions in the form of discussions, debates or disputes. V.I. Lenin considered the exchange of views while discussing practical and theoretical issues to be of great importance.

In the history of science there were periods when under the influence of big success of experimental studies scientific disputes were regarded as negative. This attitude, according to A. Sokolov, is natural for the initial period of experimental science. There was the time when some believed that debates were useless and even evil in the process of scientific development [10].

The history of science shows that such provisions based on ignoring the laws of science were wrong. The history of geology provides an illustration to this: the full variety of disputes and discussions between Neptunists and Plutonists at the end of XVIII – early XIX centuries; between supporters of catastrophism, uniformitarianism and evolutionism in the first half of the XIX century; disputes about the origin of granites, which have been going on for about 200 years; about geosynclines; about the primacy of the ideas of fixism and mobilism, in particular, about the continental drift, etc. The forms of discussions varied as well: disputes (for example, between Saint-Hilaire and Cuvier), discussions in press, going on for many years and sometimes coming to an end at conferences and meetings (Lithologic debates in the USSR in 1950-1952).

Major historical research work has been done to analyze controversial issues in geology. But there is no specific study on the role of debates in the geological

knowledge. Moreover the history of any science can hardly be complete without mentioning of the conflicts of opinions. This is due to the fact that discussions are, according to S.R. Mikulinskaya, “a closely intervened knot of a variety of problems – social and historical, logical and mythological, moral, psychological, informational” [6, p.91].

We made an attempt to conduct an epistemological analysis of discussions in order to identify their role and importance in the geological knowledge. Let’s start with an explanation of the epistemological roots of discussions to reveal the causes that determine the existence of competing (alternative) views, ideas, and hypotheses in science. The objective reason or ontological cause of a discussion is the complexity and contradictions of the cognizable geological object: huge size of geological bodies, abundance of specific features of each body, various relationships between them. Multifactorial nature (polydynamics) of geological phenomena (the same phenomenon could be caused by different reasons) is particularly important as well.

The characteristics of geological sites make it impossible to adequately display them as a unity of opposites at one time. Therefore there are different, sometimes opposite concepts, concentrating only on the certain side of the object and inevitably opposing each other.

The next important reason for debates is contradictions of the process of cognition. The main line of knowledge, described by V.I. Lenin as a transition from the essence of the first order to the essence of the second order, is characterized by dialectical contradictions. It happens because in the process of learning about the material reality we resort to abstraction

and idealization, we stop the process of cognition, and thus take life out of the object, simplify the reality and see it in a schematic way. As a result we experience so called “epistemological stops” in the process of learning, in other words we generate theories along the way of cognition. These theories are usually deficient, because as “stops” they do not fully reflect the dialectical nature of processes happening in the cognizable object. And so they are replaced by new theories representing the next “epistemological stop”. Overcoming these deficiencies is accompanied by a heavy theoretical struggle in various forms, including the form of discussions.

In the last quarter of the XVIII century neptunism (“epistemological stop”) was the dominant theoretical concept in geology. At the end of the century it faced opposition from plutonism. Uncompromising struggle broke out and “...in a few years the main provisions of Neptunian schools were rejected one after another, no stone was left unturned. Volcanic theory won a complete victory...” [9, p.52]. Although plutonism explained phenomena observed in nature much better than neptunism, plutonism in its turn had the drawback of one-sidedness (another “epistemological” stop). Therefore in the 40s of the XIX century the extreme ideas of both Neptunists and Plutonists were critically reviewed. Since the late 50s of the last century due to the success of chemical research, Neptunists’ theories came back to life, being modernized in comparison with the primitive views of A.G. Werner, but in many respects remained far-fetched, and soon underwent sharp criticism.

Finally we consider the presence of subjective elements in knowledge, especially different interpretations of the

same fact, as a cause of many debates. The discrepancies in the assessment of the same phenomenon can be significant. In this regard, Vladimir Tikhomirov says: "...The birth of conflicting interpretations of the same phenomenon is caused by the fact that when people made attempts to explain realities observed in nature, empirical knowledge was mixed with subjective understanding of the phenomenon, always depending on the degree of the development of science, as well as overall level of development and philosophical ideas of the author" [9, p.10].

The subjective factor is also reflected in the excessive absolutization, dogmatization of separate scientific concepts by some researchers, by one-sided approach to the problem, by the idealization of the object of study in the form of over-simplifying the objective connections and relations, patterns of change in things and phenomena. This situation, as mentioned by Vladimir Tikhomirov (10), is typical to the era of rapid progress in science, when there is an involuntary desire to make far-reaching conclusions and comparisons on the basis of disparate and unrelated facts. This factor includes "terminological" divergence, i.e. the form of conceptual homonyms, when the opponents of the debate denote different concepts by the same term. The fact that conceptual structure in geology is undeveloped is well known, it was often mentioned by N.B. Vassoevich, M.G. Berger, I.P. Sharapov, etc. It made a considerable impact on the lithological discussion in the early 50s of the XX century in the USSR.

Often the cause of mutual misunderstanding is to be found in the stereotypes of thinking, formed sometimes as a result of narrow specialization, and often under the influence of "the spirit of time" and "public opinion", that do not allow new ideas to emerge or fight against them. We understand the term "public opinion" as the existing concepts that became widespread among geologists without any rigorous proof. For example, in this way once ideas of neptunism, contraction became almost universally accepted. Discussions are very useful in order to overcome the inertia of "public opinion".

We should also point out though, that in some cases resistance to change in science is justified; skepticism about the new is necessary and beneficial, because often new ideas turn out to be false.

Differences in outlook are a well-known cause of debate in geology; it is particularly evident in relation to the XVIII-XIX centuries, when theological views dominated and therefore ideas reflecting theological direction of thought gained recognition; for example, the idea of global catastrophes. Uniformitarian and evolutionary beliefs were attacked. Gradually the geologists rejected theological ideas, being greatly influenced by the works of Charles Lyell and Charles Darwin, but still naturalists were unable to break completely free from theology and created a compromising system of beliefs – deistic.

These are the main causes that give rise to scientific debate. Competing theories, disputes between the proponents of these theories are a vivid manifestation of the law of unity and struggle of opposite forces in science. According to this law, the contradictions are not reconciled, but are overcome, resolved. Therefore from the point of view of epistemological analysis it is important to show how conflicts between competing theories are resolved.

Methods of solving conflicts between competing theories may be different. Temporary situations when one party involved in the debate wins over another and retains monopoly in science for a long time happen very often. This is due to the fact that in some cases one side is more prominent and therefore the arguments of the winning concept are accepted without question. Typically, in such cases one theory totally displaces the other. However, as history shows, there are always other theories existing parallel to the dominant one.

In some cases, as a result of the struggle between different theories and on the basis of the accumulated actual material, we observe a separation of "spheres of influence" in theoretical knowledge. After that each theory is developing in its own way. Essentially, both theories are right, only in relation to a limited area, and the whole opposition between them is only a result of their

unjustified extension into each other's field. Here is a textbook example: the fight between Neptunists and Plutonists. The first point of view (in its further development) offered explanation to the genesis of sedimentary rocks, the second – to the genesis of igneous rocks. Sometimes the struggle between the opposing theories ends with emergence of new theories, concepts, containing ideas of the previous antagonistic views.

The purpose of the discussion is finding the truth as a result of argumentative opposition between the opinions. Indeed, in some cases, resolution of the conflict between the competing theories ends with the truth, it is though only relative. Thus, by the years of 1960-1962, "granite debate" was over. But, as M. Romanov pointed out [7], many issues remained unresolved, including granites and tectonics, granites and minerals, granites and sial. Still the mechanism and energetics of the palaeogenic magmas formation is unclear. At present, the lack of facts makes it impossible to resolve these issues.

Achieving the truth is not an easy task. The clash of different views often sharpens, clarifies various provisions, eliminates their limitations, and in this way gives the views their final form. But the resolution of contradictions that generate discussion does not mean their liquidation; on the contrary, it replaces them with new tensions. In this regards, we shall cite the words of I. Goethe: "It is said that between the two opposing view lies the truth. No way! Between them lies the problem, that is not perceived with an eye, i.e. eternally active life, conceivable at rest" [2, p.332].

Resolution of the conflict is usually a very long process, confirming the well-known statement "the truth is the process", and it can often be temporary. The contradiction between the two theories at some point loses its problematic nature and generates an approximate reflection of the objective state of things. Therefore, discussions about any problem have a long history. Some of them run through the whole history of geology, being a kind of "looping". Part of the ideas in the history of geology did not die at all, they stayed in the shade during the period of the alternative points of view domination,

and other ideas were revived at some point in history. All this is a vivid manifestation of the helical nature of the geological knowledge development, when man returns to the same ideas under the influence of the new factual material. As A.I. Ravikovitch wrote: "Many of the fundamental problems of geology discussed in the last century, did not die, but only altered their concrete form, continuing to serve as a pretext for discussion these days" [6, p.205].

These issues include the ideas of the spasmodic nature of tectonic processes, debates that often broke out about the method and the principle of actualism, the question of the reality of stratigraphic boundaries, etc. We see the evidence of it in the opposition between various "new tendencies", characteristic of the XX century: "neocatastrophism", "new uniformitarianism", and "pure evolutionism". An example is a dispute between the ideas of continuous and discontinuous, spasmodic and gradual, irreversible development. Recently disputes between "neptunistic" and "plutonistic" (volcanic) directions seem to have been reopening.

Sometimes a return to old ideas is connected with the fact that in the heat of polemics – as noted by B.P. Vysotsky [2, p.152] – one forgets to carefully read the script of the criticized work, and the whole idea is rejected, without analyzing the arguments thoroughly. Hence the revision, "rehabilitation" of some rejected ideas, as we can see on the example of catastrophism.

Discussions result in the change of views and theories, therefore the life expectancy of a geological theory is of considerable importance. As a rule, theories created at the initial stage of the development of the geological science have longer life. Indeed, the most persistent and prolonged was the struggle between the competing theories at the early stages of the geology development. The early concepts tended to encompass the entire range of the studied phenomena from the perspective of a single general principle. At the higher stages of the scientific development, when the scope of the research has expanded, the life period of competing theories has been reduced. Science has more chances to find solutions to problems that received

alternative solutions in the competing theories. At the same time, the higher the level of the science development is, the more new unsolved problems emerge, and new dimensions to the old problems are discovered. Analysis of debates shows that they have been and will remain a necessary "filtering" link in the process of establishing and accepting new ideas in science. The benefit of such "conflict" is obvious, while the debateless phase in the history of science usually slows down the development of the scientific progress.

Discussions as a form of opposition of different concepts, schools and movements stimulate the scientific progress, lead to a solution or a quicker solution to the unknown phenomena or a problem. During discussions or under their direct influence new areas of research and relevant complex problems arise. Thus after lithological discussion of 1950-1952 the efforts, applied in the history and methodology of geological science, have significantly increased. In addition, discussions are the most important form of scientific cooperation. As discussions occur in the spots of probable-hypothetical knowledge, they mark a transitional period in the development of science, "boundary" of the transition from ignorance to knowledge in the key moments of study. Discussions complete one stage of learning and mark the transition to another, and it is done by tense debates.

In conclusion we shall point out that this or that stage in the development of

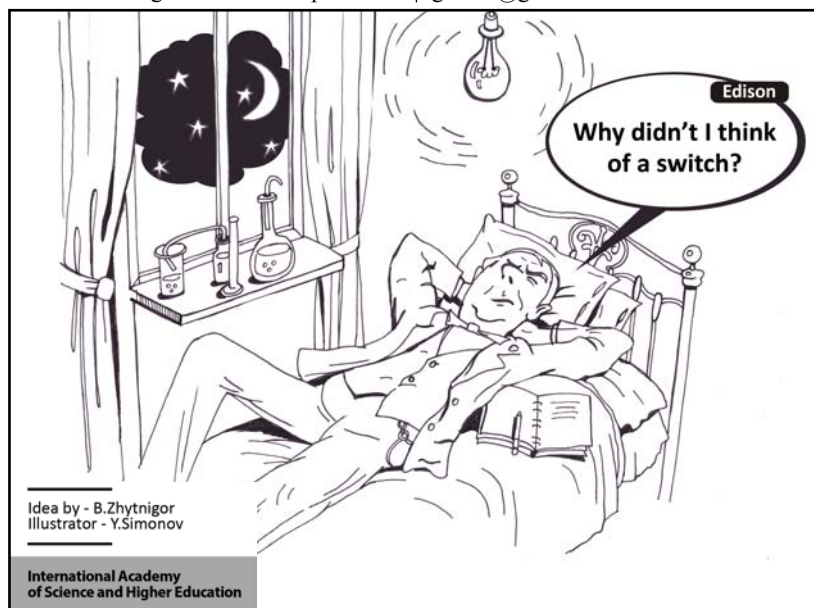
geology is characterized by debates about certain issues – which manifest constant deeper development of the geological knowledge, its transition from one level to another, i.e., debates can be viewed as "frames" that help to mark the periods in the history of geology.

### References:

1. Vysotsky B.P. Problems of the History and Mythology of Geological Sciences. – Moscow., 1977.
2. Goethe I. Selected Philosophical Works. – Moscow., 1964.
3. Gordeev D.I. History of Geological Sciences. – Moscow., 1967, Part 1., 1972, Part 2.
4. Luk A.N. Resistance to the New in Science. – Questions of the History of Science and Technology, 1981., No. 3.
5. Mikulinsky S.R. Scientific Discussion and Development of Science. – Problems of Philosophy, 1978., No. 3.
6. Ravikovitch A.I. Development of the Main Theoretical Trends in the Geology of the XIX Century. – Moscow., 1969.
7. Romanov M.M. History of the Origins of Granites. – Moscow., 1977.
8. Sokolov A. N. Problems of the Scientific Discussion. – Leningrad., 1980.
9. Tikhomirov V.V. Geology in Russia in the First Half of the XIX century. – Moscow., 1963., Part 2.
10. Engelhardt M.A. Charles Lyell, His Life and Scientific Activity. – St. Petersburg., 1893.

### Information about author:

Gennadiy Trifonov – Ph.D. of Geology and Mineralogy, Full Professor, Chuvash State University named after I.N. Ulyanov; address: Russia, Cheboksary city; e-mail: gentrif@gmail.com



## WAVELET ANALYSIS OF POWER OF THE ACCUMULATIVE-HUMIC LAYER OF THE SOIL COVER UNDER THE POWER LINE

A. Zakharchenko, Full Professor  
Tomsk Polytechnic University, Russia

The article deals with the use of wavelet analysis in calculation of the size of the soil individual of technological soddy-podzolic soils of the cutting for the power line and the adjacent forest territory. It is found that the size of the humus horizon's intensity fluctuation cycle depends on the scale of observation. It has an inverse logarithmic dependence on the number of soil individuals. The hierarchical structure of fluctuations of the humus layer intensity is studied.

**Keywords:** soil individual, wavelet, scale, humus horizon, technogenic territory, pattern.

Conference participant

## ВЕЙВЛЕТ АНАЛИЗ МОЩНОСТИ АККУМУЛЯТИВНО-ГУМУСОВОГО СЛОЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОД ЛИНИЕЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Захарченко А., профессор  
Томский политехнический университет, Россия

В статье рассматривается использование вейвлет анализа для расчетов размеров почвенного индивидуума технологических дерново-подзолистых почв просеки воздушной линии электропередачи и прилегающего леса. Установлено, что размер цикла флуктуации мощности гумусового горизонта зависит от масштаба наблюдения, имеет обратную логарифмическую зависимость от количества почвенных индивидуумов. Изучена иерархическая структура флуктуации мощности гумусового слоя.

**Ключевые слова:** почвенный индивидуум, вейвлет, масштаб, гумусовый горизонт, техногенные территории, паттерн.

Участник конференции



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap.ess.v0i7.1091>

**П**роблема поиска наименьшего объема природного объекта, характеризующего его во всей полноте изучаемых свойств, является общей для многих наук, особенно, если за объекты, исследования принимаются сложно устроенные природные тела. Концепция основывается на гипотезе, что уровневая организация системы может быть определена, как совокупность элементарных ячеек, которые могут быть тиражированы симметричным отображением.

Иерархические уровни географического пространства рассматриваются в первую очередь, как отражение иерархической организации рельефа, почв и геологических структур, антропогенных объектов. Феномен пространственной иерархической организации ландшафта, открытый русской ландшафтной школой в 1950-ых годах стал в дальнейшем основой всех ландшафтных исследований [1].

Проблема влияния масштаба исследования на его результаты известна с 30-ых годов 20 века. Она окончательно сформулирована Опеншоу и Тейлером в 1979 г. [2,3], как проблема изменяющегося масштаба (MAUP). Оказалось, что в пространстве и во времени данные агрегированы, поэтому в зависимости от масштаба и произвольных границ разбивки пространства на полигоны результаты будут сильно различаться. При переходе из крупного масштаба на более мелкий масштаб искажается форма

полигонов.

Jianguo Wu, Harbin Li [4] из анализа географических наблюдений, обосновали, что четвертым пространственным измерением является масштаб (паттерн). Таким образом, географы посягнули на научное открытие устройства мироздания. Они фактически обосновали, что масштаб можно рассматривать, как четвертое пространственное измерение, которое не является простым дополнением к трем существующим, а представляет выделенное направление пространства, аналогичное времени. По их мнению, всякое природное явление имеет свой внутренний масштаб (intrinsic or characteristic scales), который может не соответствовать используемому масштабу наблюдения, что часто приводит к неверным выводам.

Различные подходы к отображению пространственной иерархии гео-систем были подробно рассмотрены Б.В. Виноградовым [5], а теоретические и прикладные аспекты проблемы – Ю.Г. Пузаченко [6]. Б.Г. Розанов [7] теоретически обосновал 8 уровней неоднородности почв. Им сделано два важнейших фундаментальных вывода: 1) познание свойств только одного иерархического уровня не достаточно для целостного понимания объекта; 2) процессы, протекающие на разных иерархических уровнях, различны и требуют на каждом уровне своего методического решения. Подробный анализ проблемы наименьшей еди-

ницы почвенного покрова провел Е.А. Дмитриев [8], который указал, что между профильным уровнем и почвенным индивидуумом утеряно звено сопряжения и обнаруживается разрыв. Тем самым он показал, что теория иерархических уровней имеет не только теоритическое, но прогностическое значение.

Объектом моего исследования является слой гумусового горизонта (АУ) дерново-подзолистых почв просеки воздушной линии электропередачи сверх высокого напряжения. Земля под линией электропередачи находится в санитарной зоне отчуждения, но используется фермерами для проезда, выпаса домашней скотины и сенокосения. При строительстве она подверглась воздействию ходовых систем тяжелой техники. Наблюдаются колеи, пятна с отсутствием гумусового горизонта (абраземы), его малой мощностью и его повышенной мощностью (стратоземы). Неоднородность почв также унаследована от парцеллярной структуры леса [9].

Возраст просеки на момент проведения исследования 13 лет. Через просеку воздушной линии электропередачи (60 м) и в лесу (16 м) прокладывается траншея, пересекающая линию в области максимального провиса проводов (середина между опорами). На стенке траншеи измеряются флуктуации мощности слоя гумусового горизонта. Стенка пикетирована через 1 м, и нивелиром проведена

гипсометрическая съемка рельефа поверхности. Замеры мощности слоя АУ произведены с использованием металлической линейки с шагом измерения через 4 см длины траншеи. Мощность слоя гумусового горизонта колеблется (рис. 1).

Современный математический аппарат позволяет провести анализ колебательных процессов во времени и выявить цикличность. Анализ основывается на теории вейвлетов с использованием кратномасштабного анализа, разработанного Малла [10]. Анализ производится сдвигами кратномасштабной копией вейвлет-функции по шкале колебательного процесса.

Обработка данных осуществляется с помощью вейвлет анализа, ре-

ализованного в пакете МАТЛАБ-7.1 на основе функции гаусс-5 (sgaus5) [11]. Для кратномасштабного анализа разработан быстрый каскадный алгоритм вычислений, подобный быстрому Фурье-преобразованию. Вейвлет получил название «Мексиканская шляпа». Название связано с формой поручаемых результатов, похожих на сомbrero.

По результатам вычислений построена диаграмма фазово-частотной характеристики флуктуаций мощности слоя гумусового горизонта АУ (рис. 2). Общий размер расчетной матрицы 1826 на масштабный параметр 1000 составляет 1826000 ячеек. Среднее расстояние между измерениями составляет 3,7 см, а общая длина

траншеи, на стенке которой проводились измерения – 66 м.

Фигура диаграммы полностью сформирована в виде «шляпы», что я считаю признаком достаточного количества проведенных измерений, чтобы сформировать целостную картину феномена.

Левая часть «шляпы» оказалась «разорванной» в районе крайнего провода ВЛ СВН (24-26 м). Этот разрыв вызван уплотнением почв на грунтовой дороге, которая используется местными фермерами для проезда. Грунтовая дорога существует со времени строительства ВЛ СВН. Почва на ней уплотнена слева между центральной и крайним проводом. Поэтому, можно предположить, что «разорванность полы шляпы» фазово-частотной функции обусловлена присутствием антропогенно-нарушенных почв с преобладанием на диаграмме областей с отрицательным смещением фазы колебания (светло-серые тона).

На уровне масштабных параметров 200-250 и 400-440 наблюдаются искажения формы деталей изображения фазово-частотных характеристик в виде горизонтальных полос, создающих слоистый рисунок с внедрением отрицательных фаз в область положительных её значений и положительных фаз в область отрицательных значений. Искажения вызваны

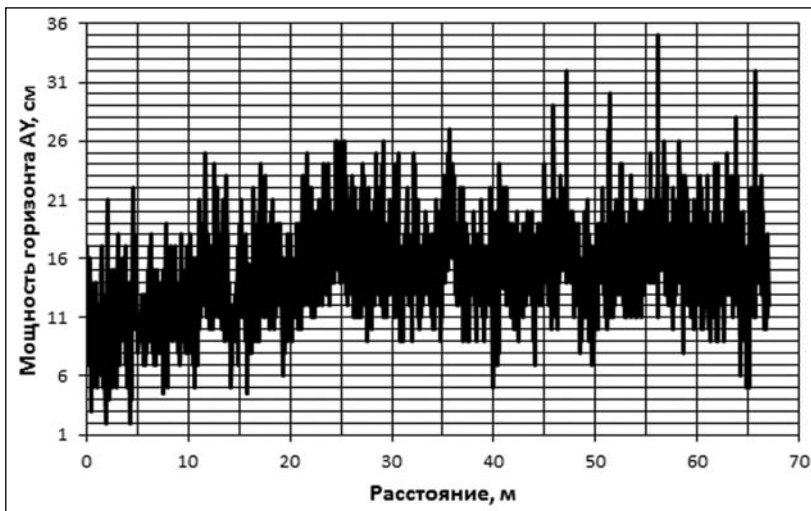


Рис. 1. Колебание мощности АУ на просеке ВЛ СВН

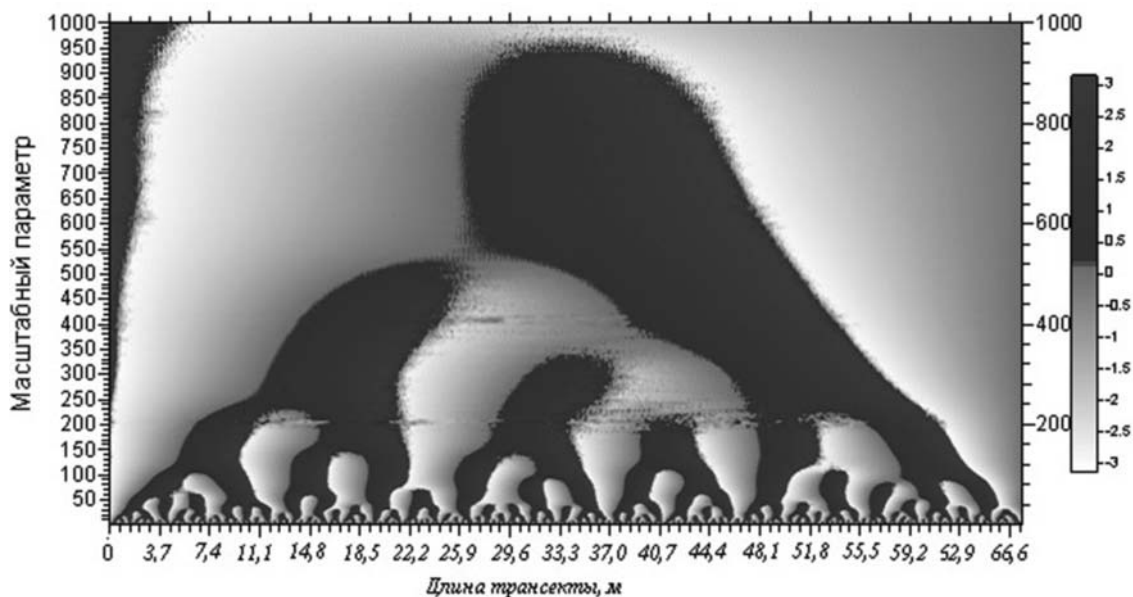


Рис. 2. Вейвлет диаграмма фазово-частотных характеристик (от  $-л$  рад. до  $+л$  рад.) флуктуации мощности верхнего гумусового горизонта АУ (см) дерново-подзолистой почвы на просеке ВЛ СВН (33,3 м – проекция центрального провода).

присутствием антропогенно-преобразованных почв, образовавшихся при строительстве ВЛ СВН, влияющие на мощность почвенного слоя. Ниже масштабного параметра 150 все детали прорисованы четко, так что на этом иерархическом уровне антропогенное воздействие не отмечается. В колебании мощности АУ заметны достаточно регулярные циклы. Их образование не связано со спорадически пятнистыми абраземами и другими техногенными воздействиями, например, колеи ходовых систем тяжелой техники. В целом, следует признать, что воздействие отмечается, но локальное и, чаще всего, оно связано с наличием малой мощности АУ на средненарушенных абраземах. При наибольшем уровне воздействия (дорога, уплотнение и снятие всего элювиального слоя) иногда наблюдаются почвы с повышенной мощностью слоя. В том же контуре нарушения почвы присутствуют и почвы почти с нулевой мощностью. Это можно объяснить перемещением исходной массы АУ под давлением ходовых систем тяжелой техники.

На фазово-частотной диаграмме выделено 7 масштабных уровней, на которых происходит существенное увеличение деталей, за счет из бифуркаций. Существует восьмой уровень, но различить его детали не представляется возможным.

Между масштабным параметром ( $M_p$ ) и размерами циклов ( $L_c$ ) наблюдается линейная зависимость с коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,997$  при  $p < 0,05$ :

$$L_c = a + bx = 0,87 + 0,029 M_p \quad (1)$$

для фазы  $< 0$ .

$$L_c = a + bx = 0,44 + 0,028 M_p \quad (2)$$

для фазы  $> 0$ .

Коэффициент детерминации  $R^2$  равен 0,995 при  $p < 0,05$ .

Между масштабным параметром ( $M_p$ ) и их количеством циклов  $N_c$  обнаружена степенная зависимость. Аналогичные явления описаны в экологии. Американский исследователь Джон Дамут (John Damuth) [12] на большой выборке млекопитающих, включающей множество видов самого разного размера, выяснил, что между плотностью популяций  $N$  и массой тела взрослых особей  $M$ , несмотря на большой разброс данных, существует четкая отрицательная зависимость, которую можно выразить уравнением:

$$N = aMb, \quad (5)$$

где  $a$  – коэффициент, зависящий от вида,  $b = -0,75 = -3/4$ . Зависимость степенная – более крупным животным в расчете на единицу массы требуется меньше пространства для обитания чем мелким. При сопоставлении с давно известной зависимостью интенсивности обмена (дыхания) организма  $P$  от массы тела  $W$  [13].

$$P = aW^{3/4}. \quad (6)$$

Причем, если коэффициент  $a$  может быть разным для разных групп организмов (например, для одноклеточных, беспозвоночных, теплокровных позвоночных), то показатель степени  $b = 3/4$  варьирует незначительно. Система уравнений 5 и 6 указывает на то, что энергетические затраты организма (и, соответственно, его рацион) возрастают нелинейно при увеличении веса – более крупные организмы на единицу массы тела расходуют энер-

гии меньше, чем мелкие – это есть «правило энергетической эквивалентности» (energetic equivalence rule).

Для расчета линейного размера почвенного индивидуума (pedology individual – PI)  $N_c$  следует разделить на 2. Затем, среднюю длину необходимо разделить на  $N_c/2$  для вышележащего масштабного уровня:

$$PI = 2L_c/N_c. \quad (4)$$

Например, возьмем масштабный параметр 440. Имеем среднее значение для отрицательной фазы 13,8 и для положительной фазы – 12,4. Среднее равно 13,1. На ниже лежащем этаже (параметр масштабирования = 300)  $N_c$  равно 8. Среднее значение 13,1 следует разделить на 4, получится  $PI = 3,28$  м, что отражено в таблице 1 последнего столбца.

Сравнивая количество циклов и размеры почвенного индивидуума, нетрудно установить, размер индивидуума и количество циклов соотносятся по формуле:

$$N_c = 53,88L_c - 0,85, \quad (3)$$

где  $N_c$  – количество циклов,  $L_c$  – средняя длина цикла. Следует обратить внимание на наличие цикличности средненарушенных почв, которое включает в себя абраземы со снятым АУ и колеи, в случае когда техника оставила только глубокий след. Средний размер цикла антропогенно-измененных почв составляет 1,45 м, что сходится с размером индивидуума масштабного параметра 150. Общее количество участков со средненарушенными почвами равно 14, что близко к теоретическим значением по таблице 1 для масштабного параметра 150 ( $N_c = 13$ ).

Табл. 1

Вейвлет анализ размеров (м) и количества циклов АУ (см) при разном параметре масштаба

Параметр масштаба	Размеры циклов (м) с фазой $< 0$ , м	Размеры циклов (м) с фазой $> 0$ , м	Количество всех циклов $N_c$	Размеры почвенного индивидуума в м
750	23,00	22,14	4	–
440	13,80	12,36	6	7,52
300	10,06	8,72	8	3,28
150	4,60	5,80	13	1,44
80	3,92	2,66	25	0,42
40	2,00	1,42	39	0,17
20	1,27	0,78	65	0,05

Наблюдаемые искажения фазо-частотной характеристики кривой мощности АУ на уровне масштабного параметра 225 и 400 обусловлены техногенными нарушениями на при размерах почвенного индивидуума 1,4 м и 7,5 м.

Таким образом, установлено, что размеры почвенных индивидуумов зависят от масштаба наблюдения, и в почвенном покрове присутствуют логарифмические закономерности между размером и масштабом наблюдения (–0,85), также как и у теплотровных животных (–0,75). Масштабные уровни проявления антропогенных нарушений почв просеки линии электропередачи наблюдаются при линейных размерах почвенного индивидуума 1,4 м и 7,5 м.

Предполагается, что существует правило энергетической эквивалентности по отношению к почвенным ареалам, которое должно выражать всеобщую закономерность иерархических уровней материи – пространство расширяется, время замедляется, энергия, переходящая с этажа на этаж иерархий, остается неизменной.

#### References:

1. Kozlov D.N. Inventarizatsiya landshaftnogo pokrova metodami prostranstvennogo analiza dlya tselei landshaftnogo planirovaniya [Inventory control of land cover using spatial analysis methods for landscape planning], Landshaftnoe planirovanie: Obshchie osnovaniya, metodologiya, tekhnologiya: Trudy Mezhdunarodnoi shkoly-konferentsii «Landshaftnoe planirovanie» [Landscape: general foundations, methodology, technology: Proceedings of the International School-Conference "Landscape Planning"]. – Moscow., Geograficheskii fakul'tet MGU [MSU Faculty of Geography], 2006., 280 p.

2. Openshaw, S. and Taylor, P. 1979. A million or so correlation coefficients: three experiments on the modifiable areal unit problem. In: Statistical Applications in the Spatial Sciences., Edited by N. Wrigley. Pion, – London., pp. 127-144.

3. Haury L.R., McGowan J.A., Wiebe P.H. Patterns and processes in the time-space scales of plankton distributions., Spatial Pattern in Plankton Communities, Plenum Press, No. 4, 1978., pp. 277-327. [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4899-2195-6\\_12](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4899-2195-6_12)

4. Wu J., Li H., Charter 1.

Concepts of scale and scaling, Scaling and Uncertainty Analysis in ecology. Springer. 2006. pp 3-16. <http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-4663-4>; [http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-4663-4\\_1](http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-4663-4_1); PMID:16635318

5. Vinogradov Yu.B. Matematicheskoe modelirovanie protsessov formirovaniya stoka [Mathematical modeling of runoff formation processes]. – Leningrad., Gidrometeoizdat [Hydro-meteorological publishing], 1988. – 312 p.

6. Puzachenko Yu.G. Global'noe biologicheskoe raznoobrazie i ego prostranstvenno-vremennaya izmenchivost' [Global biological diversity and its spatio-temporal variability]., Sovremennye global'nye izmeneniya prirodnoi sredy [Modern global environmental changes]., Vol. 2. – Moscow., Nauchnyi mir [Scientific World], 2006. – 696 p.

7. Rozanov B.G. Morfologiya pochv: Uchebnik dlya vysshei shkoly [The soil morphology: high school textbook]. – Moscow., Akademicheskii proekt [Academic Project]., 2004. – 431 p.

8. Dmitriev E.A. Teoreticheskie i metodologicheskie problem pochvovedeniya [Theoretical and methodological problems of pedology]. – Moscow., GEOS, 2001. – 374 p.

9. Razumovskii M.S. Zakonomernosti dinamiki biotsenozov [Laws of the biocenoses dynamics]. – Moscow., Nauka [Science]., 1981. – 231 p.

10. Malla S. Veivlety v obrabotke signalov [Wavelets in signal processing]. – Moscow., Mir, 2005. – 671 p.

11. Alekseev V.I. Analiz i prognozirovaniye tsiklicheskih vremennykh ryadov s ispol'zovaniem veivletov i neirosetevykh nechetskikh pravil'nykh yvoda [Analysis and forecasting of cyclic time ranges using wavelet neural network and unclear inference rules]., Vestnik Yugorskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Ugra State University]., Issue 3 (30) 2013., pp. 3-10.

12. Damuth J. Population density and body size in mammals. Nature 290, 699-700 (23 April 1981). <http://dx.doi.org/10.1038/290699a0>

13. Shmidt-Niel'son K. Razmery zhivotnykh: pochemu oni tak vazhny? [Sizes of animals: why are they so important?], Moscow city; Mir, 1987., 259 p.

#### Литература:

1. Козлов Д.Н. Инвентаризация ландшафтного покрова методами пространственного анализа для целей ландшафтного планирования. // Ландшафтное планирование: Общие основания, методология, технология:

Труды Международной школы-конференции «Ландшафтное планирование», М., Географический факультет МГУ, 2006. – 280 с.

2. Openshaw, S. and Taylor, P. 1979. A million or so correlation coefficients: three experiments on the modifiable areal unit problem. In: Statistical Applications in the Spatial Sciences. pp. 127-144. Edited by N. Wrigley. Pion, London.

3. Haury L.R., McGowan J.A., Wiebe P.H. Patterns and processes in the time-space scales of plankton distributions. // Spatial Pattern in Plankton Communities, Plenum Press, №4, 1978. – pp. 277-327. [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4899-2195-6\\_12](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4899-2195-6_12)

4. Wu J, Li H. Charter 1 Concepts of scale and scaling // Scaling and Uncertainty Analysis in ecology. Springer. 2006. pp 3-16. <http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-4663-4>; [http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-4663-4\\_1](http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-4663-4_1); PMID:16635318

5. Виноградов Ю.Б. Математическое моделирование процессов формирования стока. Л.: Гидрометеоздат, 1988. - 312 с.

6. Пузаченко Ю.Г. Глобальное биологическое разнообразие и его пространственно-временная изменчивость. // Современные глобальные изменения природной среды. Т.2 М.: Научный мир, 2006. – 696 с.

7. Розанов Б.Г. Морфология почв: Учебник для высшей школы. Москва. «Академический проект», 2004. – 431 с.

8. Дмитриев Е.А. Теоретические и методологические проблемы почвоведения. М.: ГЕОС, 2001. – 374 с.

9. Разумовский М.С. Закономерности динамики биоценозов. М.: Наука. 1981. – 231с.

10. Малла С. Вейвлеты в обработке сигналов. – М.: Мир, 2005. – 671 с.

11. Алексеев В.И. Анализ и прогнозирование циклических временных рядов с использованием вейвлетов и нейросетевых нечетких правил вывода. Вестник Югорского государственного университета., выпуск 3 (30) 2013. – С. 3-10.

12. Damuth J. Population density and body size in mammals. Nature 290, 699-700 (23 April 1981). <http://dx.doi.org/10.1038/290699a0>

13. Шмидт-Нильсон К. Размеры животных: почему они так важны? – М.: Мир, 1987. – 259 с.

#### Information about author:

Alexandr Zakharchenko – Full Professor, Tomsk Polytechnic University; address: Russia, Tomsk city; e-mail: avzakh@gmail.com

# GISAP

GLOBAL INTERNATIONAL SCIENTIFIC ANALYTICAL PROJECT



## JOURNALS

Publication of 12 professional sectoral journals issued under the British jurisdiction containing the best works of the project participants, as well as the reviewed materials

## FEDERATIONS

Establishment of National Federations of scientific analytics - public associations of scientists the purpose of which includes protection of researchers' interests, organization of events, management of National scientific analytics teams and carrying out club scientific and analytical championship

## COLLECTIONS OF SCIENTIFIC REPORTS

Publication of collective digests of scientific works written by the IASHE projects participants in the British Publishing House of the Academy

## CHAMPIONSHIPS

The international and national scientific competitions (title and certification actions) based on professional examination of quality and originality of reports

## CONFERENCES

International scientific and practical forums providing effective communications between scientists from around the world, experience exchange and the advanced knowledge distribution

## EDUCATIONAL AND ATTESTATION PROGRAMS

Exclusive programs of the education quality confirmation and improvement, scientific and analytical doctoral and academic programs based on the assessment of knowledge and scientific creativity

## «PARTNER UNIVERSITY»

Programs of mutually beneficial cooperation with educational and scientific organizations

## CERTIFICATION

Together with the International Union of Commerce and Industry (UK), the IASHE participates in the project aimed at certification of quality of goods, services, technologies, knowledge and qualifications according to the IOSCEAAD-775 standard

## MONOGRAPHS

Publication of innovative reports written by progressive scientists in the form of author's monographs issued under the British jurisdiction

## «PLATONICK»

The social network for scientists and intellectuals allows not only publishing and assessing the creative works, discussing them with colleagues and finding followers, but also acquiring additional credits for the IASHE certification programs

## INTERNATIONAL INTELLECTUAL PARLIAMENT

Formation of the international community of intellectuals for the purpose of finding the recommendatory solutions for the modern pressing problems; publication of exclusive information on members of the Parliament in the Inter-Intel Collegium edition

## PRESENTATION PAGES

Exclusive publication of presentational information on researchers in the IASHE editions

## COOPERATION

The Academy is open to various forms of mutually beneficial cooperation with the interested legal entities and individuals carrying out progressive social work

## THE IASHE ENCYCLOPEDIA

Systematic publication of the presentational editions containing information on the most progressive researchers of the IASHE projects

## SCIENTOMETRICS

Continuous expansion of the scale of scientometric indexation of the IASHE editions in authoritative scientometric databases of the world

## CERTIFICATION OF EDUCATIONAL PRODUCTS AND ACCREDITATION OF INSTITUTIONS

The IASHE renders services aimed at assessment of quality and certification of educational programs; the Academy also accredits the interested scientific and educational organizations

## «MEMORIAL»

The project assumes the organization of the thematic scientific events, devoted to memory of outstanding thinkers of mankind, within the IASHE projects

## THE IASHE RANKINGS

Systematic calculation of personal and collective rankings of the researchers' scientific and analytical activity and efficiency on national and international levels

## PATENTING

Together with the International Union of Commerce and Industry (UK), the IASHE participates in the project aimed at registration, publication and protection of copyright according to the ICSQ-775 standard

## INNOVATIVE ABSTRACTS AND SPEAKERS OF THE IASHE

Introduction and publication of brief data on innovative elements of scientific works; presentation of authors of the most original reports as the IASHE Speakers

## «SOCRATES-IMPULSE» DATABASE

"Socrates-Impulse" is a scientometric database established by the IASHE on the basis of the best combination of traditional and original methods of calculation and analysis of scientific data

## TITLES AND «THE BOOK OF WISE MEN»

Names and personal information of winners and awardees of scientific analytics championships, holders of scientific and analytical doctoral degrees and academic titles of the IASHE are indicated and popularized in the "Book of Wise Men" project

## «SOCRATES-NOTION» REGISTRY

"Socrates-Notion" is a specialized registry of authors of scientific reports (scientists) and their publications accompanied by exclusive options of scientific activity presentation and copyright protection

If you wish to take part in the project, please visit:

<http://gisap.eu>  
phone: +44(20)71939499  
e-mail: [office@gisap.eu](mailto:office@gisap.eu)



## GISAP Championships and Conferences 2015

Branch of science	Dates	Stage	Event name
<b>APRIL</b>			
Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences	14-20.04	I	Studying the nature of matter and physical fields in the search for ways of the fundamental scientific gnoseology problems solution
<b>MAY</b>			
Technical Sciences, Construction and Architecture	13-19.05	I	Technical progress of mankind in the context of continuous extension of the society's material needs
<b>JUNE</b>			
Education and Psychology	04-09.06	II	Functions of upbringing and education in conditions of the accelerated socialization of the personality in the modern society
Philological Sciences	25.06-01.07	II	Development of the spoken and written language at the current stage of the intensive information turnover
<b>JULY</b>			
Culturology, Sports and Art History / History and Philosophy	08.07-13.07	II	The event-based structure, as well as cognitive, moral and aesthetic contents of the historical process
Medicine, Pharmaceutics / Biology, Veterinary Medicine and Agriculture	21-27.07	II	Life and health of the person through the prism of the development of medicine, food safety policy and preservation of the biodiversity
<b>AUGUST</b>			
Economics, Law and Management / Sociology, Political and Military Sciences	05.08-11.08	II	Modern trends in the intensive development of public relations and actual methods of their effective regulation
Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences	05.08 – 11.08	II	Material objects and their interactions in the focus of modern theoretical concepts and experimental data
Technical Sciences, Construction and Architecture	26.08 – 31.08	II	Peculiarities of development of public production means and material recourses ensuring the activity of the person in early XXI century
<b>SEPTEMBER</b>			
Education and Psychology	15-22.09	III	Pressing problems of interpersonal communications in the educational process and the social practice
<b>OCTOBER</b>			
Philological Sciences	08-13.10	III	The role of linguistics and verbal communications in the process of informational support of ethnic originality of nations and their progressive interaction
Culturology, Sports and Art History / History and Philosophy	21-27.10	III	Factor of ideology and the driving force of human aspirations in the process of historical formation of moral and aesthetic culture
<b>NOVEMBER</b>			
Medicine, Pharmaceutics / Biology, Veterinary Medicine and Agriculture	04-09.11	III	Modern features of development of Biological science as factors of solution of pressing problems of human survival and the natural environment
Economics, Law and Management / Sociology, Political and Military Sciences	19-25.11	III	Conditions and aims of development of public processes in the context of priority of liberal values and respect to moral and cultural traditions
<b>DECEMBER</b>			
Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences	03-08.12	III	Innovative approaches to the solution of systemic problems of fundamental sciences and matters of practical implementation of innovations
Technical Sciences, Construction and Architecture	16-21.12	III	Combination of factors of productivity, efficiency and aesthetics in modern requirements to functions and quality of technical devices and construction projects



**International Academy of Science and Higher Education (IASHE)**

Kings Avenue, London, N21 1PQ, United Kingdom

Phone: +442071939499

E-mail: [office@gisap.eu](mailto:office@gisap.eu)

Web: <http://gisap.eu>