



EUROPEAN Geographical Studies

Has been issued since 2014. ISSN 2312-0029
2014. Vol.(3). № 3. Issued 4 times a year

EDITORIAL STAFF

Dr. Oleg Rybak – Scientific Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Sochi, Russian Federation (Editor-in-Chief)

EDITORIAL BOARD

Dr. Kanat Abdrakhmatov – Institute of seismology NAS, Bishkek, Kyrgyzstan
Dr. Aleksandr Barmin – Astrakhan State University, Astrakhan, Russian Federation
Dr. Iza Chincharashvili – Iakob Gogebashvili Telavi State University, Telavi, Georgia
Dr. Shivakumar Deene – Central University of Karnataka, Karnataka, India
Dr. Valerii Kalinichenko – Don State Agrarian University, Persianovsky, Russian Federation

The journal is registered by Federal Service for Supervision of Mass Media, Communications and Protection of Cultural Heritage (Russian Federation). Registration Certificate ПИИ № ФС77-57040 25.02.2014.

Journal is indexed by: **CiteFactor** (USA), **CrossRef** (UK), **EBSCOhost Electronic Journals Service** (USA), **Electronic scientific library** (Russia), **Open Academic Journals Index** (Russia), **Sherpa Romeo** (Spain), **Universal Impact Factor** (Australia).

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.

Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

Postal Address: 26/2 Konstitutsii, Office 6
354000 Sochi, Russian Federation

Website: <http://ejournal9.com/en/index.html>
E-mail: evr2010@rambler.ru

Founder and Editor: Academic Publishing
House *Researcher*

Passed for printing 15.09.14.

Format 21 × 29,7/4.

Enamel-paper. Print screen.

Headset Georgia.

Ych. Izd. l. 5,1. Ysl. pech. l. 5,8.

Circulation 500 copies. Order № 103.

European Geographical Studies

2014

№ 3



ЕВРОПЕЙСКИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Издается с 2014 г. ISSN 2312-0029
2014. № 3 (3). Выходит 4 раза в год.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Олег Рыбак – Сочинский научно-исследовательский центр РАН, Сочи, Российская Федерация (Гл. редактор)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Канатбек Абдрахматов – Институт сейсмологии НАН, Бишкек, Киргизия
Александр Бармин – Астраханский государственный университет, Астрахань, Российская Федерация
Валерий Калинин – Донской государственный аграрный университет, Персиановский, Российская Федерация
Шивакумар Дине – Центральный университет г. Карнатака, Карнатака, Индия
Изольда Чинчаршвили – Телавский государственный университет, Телави, Грузия

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия (Российская Федерация). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-57040 25.02.2014 г.

Журнал индексируется в: **CiteFactor** (США), **CrossRef** (Великобритания), **EBSCOhost Electronic Journals Service** (США), **Научная электронная библиотека** (Россия), **Open Academic Journals Index** (Россия), **Sherpa Romeo** (Испания), **Universal Impact Factor** (Австралия).

Статьи, поступившие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

2014

№ 3

Адрес редакции: 354000, Россия, г. Сочи,
ул. Конституции, д. 26/2, оф. 6
Сайт журнала: <http://ejournal9.com/en/index.html>
E-mail: evr2010@rambler.ru

Учредитель и издатель: ООО «Научный
издательский дом "Исследователь"» - Academic
Publishing House *Researcher*

Подписано в печать 15.09.14.
Формат 21 × 29,7/4.
Бумага офсетная.
Печать трафаретная.
Гарнитура Georgia.
Уч.-изд. л. 5,1. Усл. печ. л. 5,8.
Тираж 500 экз. Заказ № 103.

C O N T E N T S

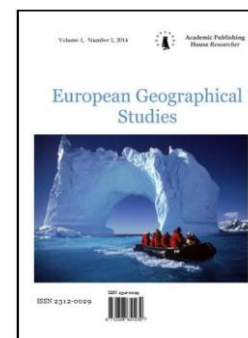
Aleksandr N. Barmin, Eugeny A. Kolchin, Nikolai S. Shuvaev, Inna V. Buzyakova The Analysis of Natural Hazards on the Territory Astrakhan Region	84
Nikolay A. Bityukov, Nina M. Pestereva Use of Recreational Resources on Protected Natural Areas of Federal Significance (case study: Krasnodar Region)	98
Alla A. Kozlova, Chingiz oglu G. Gyulalyev, Valeriy L. Khalbaev, Varvara V. Nechaeva, Alexander E. Egodurov, Michael A. Sabutsky, Dmitriy A. Ushakov, Anastasia L. Zurbanova, Kirill K. Minakov Physical and Chemical Properties and Electrical Resistivity of South Cisbaikalia and Priolkhonye Soils	108
Mikhail Yu. Puchkov, Diana Sh. Smirnova, Elena G. Loktionova, Shamas A. Yakubov Economic and Ecological Evaluation of Living Standards Based on Crop Production Model	116
Valeriy V. Zanozin, Michail M. Iolin, Inna V. Buzyakova, Victor V. Zanozin Aspects of Morphological Structure of Zonal and Intrazone Landscapes of Northern Caspian Region	126

Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
European Geographical Studies
Has been issued since 2014.
ISSN: 2312-0029
Vol. 3, No. 3, pp. 84-97, 2014

DOI: 10.13187/egs.2014.3.84
www.ejournal9.com



UDC 502

The Analysis of Natural Hazards on the Territory Astrakhan Region

- ¹ Aleksandr N. Barmin
² Eugeny A. Kolchin
³ Nikolai S. Shuvaev
⁴ Inna V. Buzyakova

¹Astrakhan State University, Russian Federation
414000, Astrakhan, str. Shaumyana 1
Doctor of Sciences, Professor
E-mail: abarmin60@mail.ru

² Astrakhan State University, Russian Federation
414000, Astrakhan, str. Shaumyana 1
Ph.D. in Geography, Associate Professor
E-mail: eakol4in@rambler.ru

³ Astrakhan State University, Russian Federation
414000, Astrakhan, str. Shaumyana 1
Ph.D. in Geography, Associate Professor
E-mail: shuvns@rambler.ru

⁴ Astrakhan State University, Russian Federation
414000, Astrakhan, str. Shaumyana 1
Ph.D. in Geography, Associate Professor
E-mail: buzyakova@rambler.ru

Abstract

This article analyzes demonstrations of natural hazards, their space – time patterns are identified, and the extent of natural hazards on the territory of Astrakhan region is evaluated. A set of thematic charts and maps was developed; the influence of natural hazards in local areas of the region was evaluated. A number of measures to mitigate the negative impact by natural hazards on the environment and population vital activities of the region is offered.

Keywords: natural hazards; human health; geo-ecological analysis; natural focal disease; extreme hydrometeorological situations; erosion risk protection.

Введение

По мере развития современного общества опасность воздействия стихийных процессов и масштабы связанных с ними людских и материальных потерь увеличиваются. Это обусловлено рядом объективных причин. В частности глобальным изменением климата, обуславливающим увеличение частоты и интенсивности многих стихийных процессов и опасных явлений.

Рост количества опасных природных явлений и их наиболее частое проявление на фоне расширения сферы техногенного освоения обуславливает значительное повышение вероятности того, что в зоне развития этих процессов окажутся территории, насыщенные сложными инженерными сооружениями. Особенно уязвимы в этом отношении города, где любое стихийное бедствие природного характера способно вызвать целую серию техногенных аварий (пожаров, взрывов, выбросов химических веществ и т.д.). Результаты их воздействия снижают уровни экономического, социального и экологического потенциалов региона.

Для каждого региона проявление опасных природных явлений (ОПЯ) имеет свои особенности.

Являясь крупным территориальным образованием, Астраханская область обладает достаточно развитой производственной и социальной инфраструктурой, которая определяет социально-экономический потенциал региона и всего Прикаспия.

Опасные явления природного характера, распространенные на территории Астраханской области, по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности могут вызвать поражающее воздействие на людей, окружающую природную среду, объекты экономики и связи. При этом они способны одновременно сочетаться и создавать целый комплекс явлений, негативное воздействие которых усиливается.

Материалы и методы

Источниками данных, необходимых для изучения исследуемых процессов и явлений, послужили архивные документы ГУ «Астраханский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Астраханской области, Государственной противопожарной службы МЧС России по Астраханской области, ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области», Министерства промышленности и природных ресурсов Астраханской области, а также материалы к Государственному докладу о состоянии природной среды РФ по Астраханской области, картографические источники и личные полевые исследования авторов.

На основе положения «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и работ Макеева [9]; Барановой [1]; Владимирова [7]; Бармина [4] была обобщена и представлена классификация опасных природных явлений Астраханской области по происхождению (рис. 1).

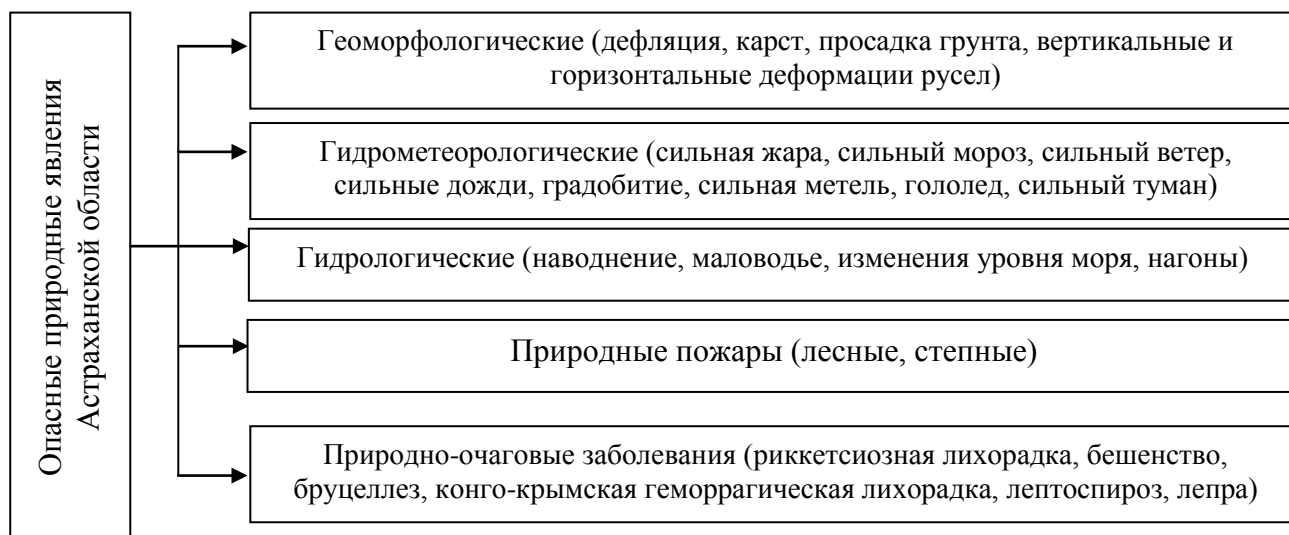


Рис. 1. Структура опасных природных явлений Астраханской области

Разнообразие ОПЯ и частоту их проявления определяет характеристика тектонико-морфологических, климатических и гидрологических условий региона.

В целом климат Астраханской области считается одним из самых засушливых и континентальных (амплитуда годового хода температур воздуха достигает 75°C) на всей территории России, с высокими температурами летом, низкими – зимой, большими годовыми и летними суточными амплитудами температуры воздуха, малым количеством осадков и большой испаряемостью, что является показателем дискомфорта для организма человека. Кроме того, он способствует формированию очагов особо опасных бактериальных инфекций.

На территории области средняя годовая температура воздуха равна $+9,4^{\circ}\text{C}$, на севере $+8,3^{\circ}\text{C}$, на юге $+10,2^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность теплого периода с температурой воздуха выше 0°C по Астраханской области составляет 235–260 дней.

В динамике среднегодовой температуры воздуха (на примере ст. Черный Яр за период 1946–2009 гг. и ст. Астрахань за период 1922–2013 гг.) отмечен положительный тренд (рис. 2). В г. Астрахани до 1935 года наблюдается снижение среднегодовой температуры воздуха, с 1935 г. происходит плавное повышение температуры, что отмечается на всем последующем отрезке времени. С 1989 по 2013 годы рост величины тренда еще более заметен. На метеостанции Черный Яр так же по полиномиальной линии (5 степень) прослеживается рост средних температур.

Такое повышение температур воздуха складывается за счет крайне незначительного увеличения средних температур летом и наиболее заметного повышения средних температур зимой (табл.).

На территории области за год выпадает от 180–200 мм осадков на юге, до 280–290 мм на севере.

Сравнивая среднемесячные осадки последнего десятилетия и предыдущих десятилетий, видны существенные изменения (рис. 3).

В январе происходит уменьшение значений в среднем на 7 мм (с 20 мм до 13 мм), в декабре небольшое увеличение количества осадков на 3–4 мм. Летом ливневые дожди стали выпадать реже и значения количества осадков снизились в июле на 6 мм, в августе на 8–9 мм. Значительное увеличение осадков наблюдается в месяца переходных сезонов (апрель, октябрь, ноябрь).

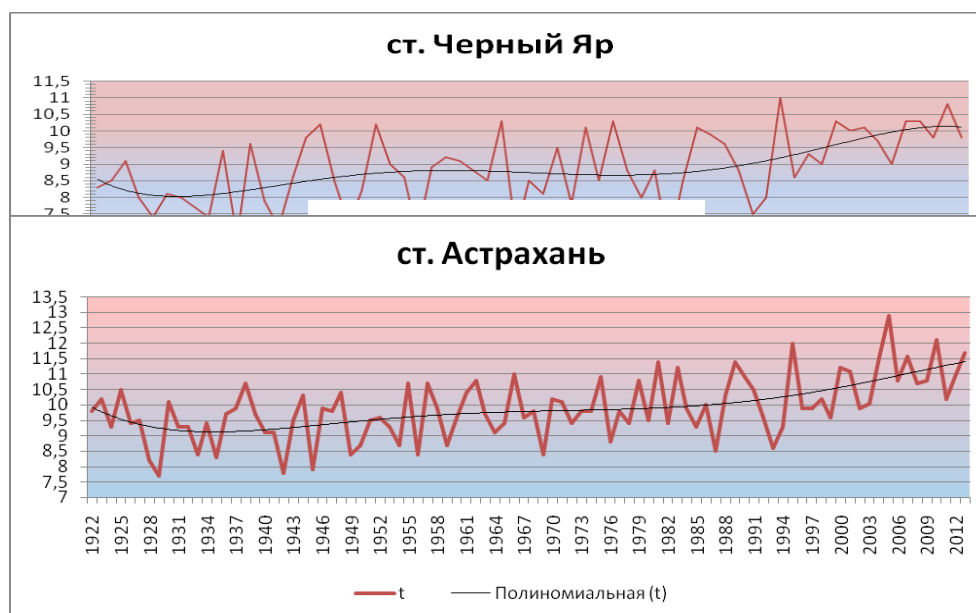


Рис. 2. Динамика среднегодовой температуры воздуха в северной и южной части Астраханской области

Таблица

Среднегодовое значения температуры воздуха за зимний и летний периоды по метеостанциям Черный Яр и Астрахань (°С)

ст. Черный Яр			ст. Астрахань		
периоды	зима	лето	периоды	зима	лето
1950-1959 гг.	-7,6	23,4	1950-1959 гг.	- 5,5	24,4
1960-1969 гг.	-6,3	23,4	1960-1969 гг.	- 4,1	23,8
1970-1979 гг.	-6,6	23,2	1970-1979 гг.	- 4,7	23,6
1980-1989 гг.	-5,5	23,3	1980-1989 гг.	- 3,6	23,8
1990-1999 гг.	-5,1	23,4	1990-1999 гг.	- 3,5	23,8
2000-2010 гг.	-3,9	23,7	2000-2010 гг.	- 2,5	24,4

Анализ выпадения атмосферных осадков по метеостанции Астрахань за 90-летний период (1922–2013) выявил, что после небольшого уменьшения их количества до 1942 г. в среднем за каждое десятилетие их количество последовательно возрастает – 163 мм (1942–1951 гг.), 193 мм (1952–1961 гг.), 196 мм (1962–1971 гг.), 207 мм (1972–1981 гг.), 222 мм (1982–1991 гг.), 259 мм (1992–2001 гг.). В 2001–2013 гг. прослеживается снижение количества осадков, среднее значение за данный промежуток времени составляет 224 мм.

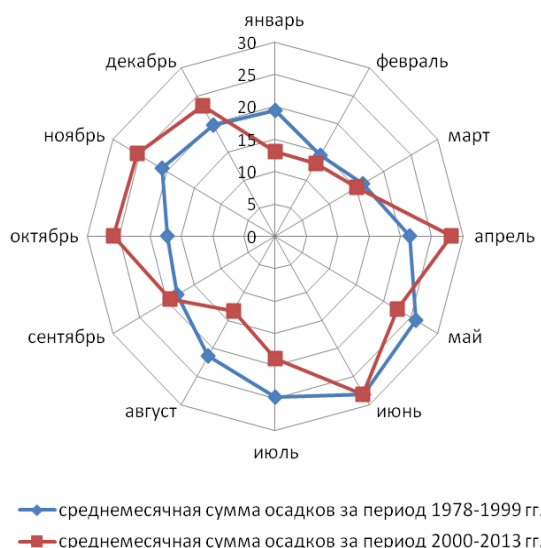


Рис. 3. Распределение количества осадков (мм) по месяцам на территории Астраханской области

В связи со снижением количества осадков в последнее десятилетие и ростом температур происходит аридизация климата в регионе.

Для региона характерны восточные, юго-восточные и северо-восточные ветры. Повторяемость ветров этого направления в отдельных пунктах достигает 55 % от общего количества ветровых дней в году (рис. 4).

К гидрологическим особенностям региона следует отнести его малую водообеспеченность. Поверхностные воды Астраханской области представлены р. Волгой, протяженностью более 400 км в пределах области, с многочисленными водотоками в дельте (около 900), пресными и солеными озерами (около 1000) и северной акваторией Каспийского моря. У г. Волжский Волгоградской области от р. Волги к востоку отделяется крупный рукав – р. Ахтуба, который на всем протяжении течет параллельно основному руслу, удаляясь от него на расстояние от 7 до 30 км, образуя обширную Волго-Ахтубинскую пойму. Протяженность Волго-Ахтубинской поймы составляет около 450 км, площадь поймы – около 7500 км².

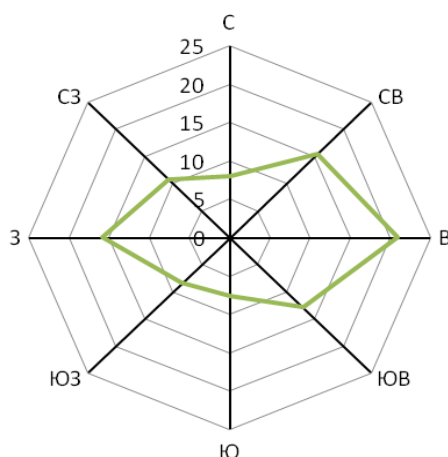


Рис. 4. Среднегодовое направление ветра (%) по Астраханской области за период 1989–2012 гг.

С середины XX века на гидрологический режим Нижней Волги стал оказывать влияние каскад водохранилищ и ГЭС, расположенных как на самой р. Волге, так и на ее притоках. Зарегулирование стока р. Волги с 1961 г. Волжско-Камским каскадом водохранилищ вызвало изменение величины стока.

До 1956 г. весенний сток составлял 70%, в летне-осенний период – 20 %, зимой – 10 % годового стока. Теперь величина весеннего стока снизилась до 40–45 %, а в летне-осенний и особенно зимний период существенно увеличилась.

В новых условиях водного стока изменились и естественные русловые процессы. Повышенные расходы воды зимой способствуют образованию заторов, заморов и затоплению отдельных районов поймы и дельты, особенно в нижней части.

Берега рек и прилегающие к водотокам территории являются потенциально опасными зонами проявления негативных природных процессов (размыва дна и берегов, затопления, заиления русел и др.), которые при наличии хозяйственных объектов (населенных пунктов, мостов, трубопроводов, линий электропередач, промышленных и сельскохозяйственных комплексов и др.), расположенных на берегах и непосредственно в руслах рек вызывают экономический и экологический ущерб.

Гидрологический режим в тесной взаимосвязи с климатом, геологией, часто способствует развитию некоторых геоморфологических процессов (горизонтальных деформаций русел, карста, просадки грунта, дефляции).

Пространственные закономерности проявления опасных геоморфологических явлений в пределах области показаны на рисунке 5. К ним относятся эрозионные процессы, карстовые, просадочные явления, русловые деформации [2].

На территории Астраханской области находится 2031,2 тыс. га земель, опасных в эрозионном отношении. Из них дифлированных – 579,9 тыс. га.

Интенсивные рельефообразующиеся дефляционные процессы происходят преимущественно в пределах аккумулятивной равнины, где раскаленные и лишенные влаги пески легко переносятся восточными и юго-восточными ветрами, господствующими в наиболее засушливое время года.

В Ахтубинском, Черноярском и в северной части Енотаевского района Астраханской области наблюдаются участки, где почвы подвержены незначительному поверхностному разрушению тальми и дождевыми водами. Водная эрозия проявляется в виде плоскостного смыва почв рассеянными струями воды и линейного размыва почвогрунтов (оврагообразование). С увеличением смывости почв возрастает их бесструктурность, ухудшается водопроницаемость и аэрация, снижается скважность. Всего в данном регионе находится 53 тыс. га оврагов, развитие которых связано с влиянием стока вод на участки с уклоном в сторону Волги и Ахтубы.

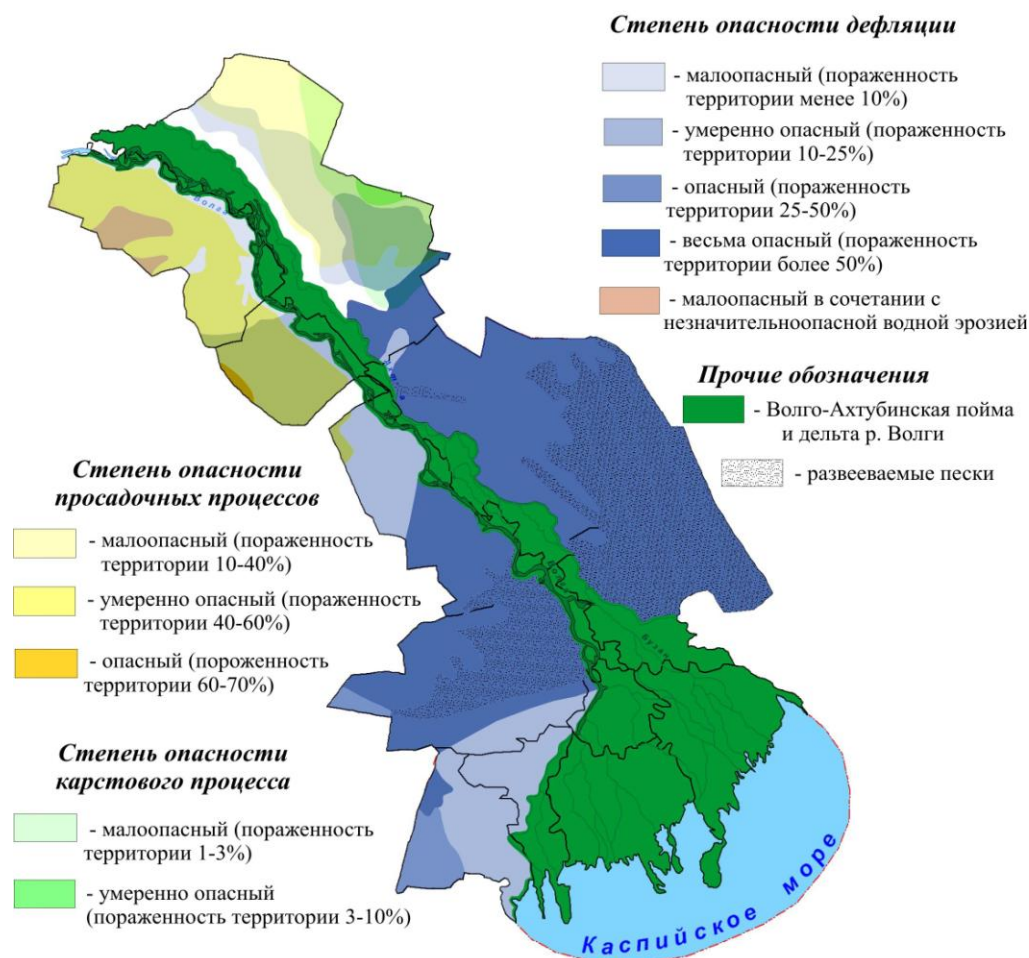


Рис. 5. Геоморфологические опасные явления Астраханской области

Деятельность проточной воды в речной сети Волго-Ахтубинской поймы и дельты р. Волги так же вызывает эрозионные процессы. Реки на отдельных участках подмывают и размывают берег. В связи с этим возникают горизонтальные деформации русел рек.

На северном, северо-восточном, северо-западном и западном берегах озера Баскунчак, а также в виде небольшого обособленного поля на южном берегу озера в урочище Шарбулак, насчитывается 11 месторождений гипса, который подвергается выщелачиванию, в результате чего развивается карстовый процесс рельефообразования с большим количеством разнообразных форм рельефа (гипсовых воронок, оврагов и пещер) [2, 7].

Воронки имеют круглую и овальную форму, глубиной до 15–20 м и диаметром от 1 до 40 м.

Активацию карстового процесса может вызвать препятствие для свободного стока грунтовых вод, происхождение которого возможно из-за обрушения кровли подземных полостей под какой-либо нагрузкой.

Просадочные процессы наблюдаются преимущественно на севере области, где грунт представлен нижнехвалынскими макропористыми супесями и суглинками, обладающими просадочными свойствами. Общая мощность макропористых отложений достигает 20 м. В результате просадок образуются просадочные блюдца диаметром 30–50 м и глубиной 0,3–0,6 м. [7]

Просадочными свойствами обладают также хвалынские супеси и суглинки, слагающие бугры Бэра в дельте р. Волги. Общая мощность просадочных грунтов здесь не превышает 5–10 м.

Опасность как просадочных, так и карстовых процессов связана, в первую очередь, с высокой вероятностью деформаций, а иногда и полного разрушения зданий и сооружений,

подземных коммуникаций, транспортных систем и других объектов, расположенных в зоне их распространения.

К опасным климатическим явлениям региона относятся экстремальные характеристики температур, засухи, сильные ветра, сильные ливневые дожди, пыльные бури, снегопады и метели, крупный град, гололед, туманы.

Пространственные закономерности проявления опасных климатических явлений на территории Астраханской области показаны на рисунке 6. Абсолютно максимальные температуры воздуха на территории области составляют +39...+41,5°C. В последнее время прослеживается рост повторяемости лет с такими значениями. Значения абсолютного минимума температуры изменяется с юга на север от -28 °С (Лиманский район) до -33,5°C (Черноярский район).

Наибольшая повторяемость сильных ветров (15 м/с и более) в Астраханской области отмечается в весенние месяцы (март – апрель). Продолжительность штормовых ветров обычно составляет 2-3 дня. Однако в 1977 г. западные ветра со скоростью до 20 м/с продолжались трое суток с 6 по 8 апреля. Продолжительность ураганных ветров со скоростью 30 м/с и более значительно меньше, но опасности, вызванные такими ветрами, возрастает в разы [10].

Сильные ветра во время длительного периода без осадков вызывают пыльные бури. Самое малое среднее количество дней (около 0,6) в году с пыльными бурями наблюдается в Володарском районе. Наибольшая встречаемость пыльных бурь в году наблюдается в Харабалинском (11,3 дня), Лиманском (12,8 дня) и Ахтубинском (12,3 дня) районах.

Число дней с метелями за год колеблется от 3,5 – на юге, до 9 – на севере. Сильные снегопады области обычно связаны с выходом на Нижнюю Волгу южных циклонов, зародившихся над Черным и Каспийским морями. Максимально сильные снегопады в области наблюдаются в конце февраля.

За период 1946–2012 гг. максимальные отметки высоты снежного покрова отмечены в г. Харабали в 1950 г. (70 см) и в г. Астрахани в 1967 г. (75 см).

Сильные дожди на территории Астраханской области обычно связаны с выходом южных циклонов (особенно каспийских) на Нижнюю Волгу. В южной части Астраханской области было отмечено максимальное количество осадков в Лимане – 115 мм, в Астрахани – 63,3 мм.

Среднегодовое число дней с градом на территории области за период с 1977 г. по 2012 г. составляет от 0,2 до 1,4. Строгой географической закономерности в изменчивости среднего числа дней с градом не прослеживается. Однако наибольшее число дней с градом регистрируются в северной части области (Черный Яр – 1 день) и восточной части дельты (Красный Яр – 1–1,5 дня). В приморской части дельты р. Волги и на устьевом взморье град практически не наблюдается. Такая слабая градовая деятельность обусловлена общей сухостью воздуха и малой повторяемостью синоптических процессов, стимулирующих конвекцию.

В среднем по области за год происходит до 10 случаев образования гололеда. Такая частота проявления этого явления объясняется в основном неустойчивым режимом погоды в холодный период года, для которого свойственна смена теплых и влажных воздушных масс на холодные вторжения с севера.



Рис. 6. Опасные климатические явления Астраханской области

Анализ частоты проявления туманов выявил, что наибольшее количество дней с туманами встречается в Черноярском и Лиманском районах Астраханской области (в среднем по 32,2 дня в году) и в 35,8 дней в г. Астрахани. Средняя продолжительность туманов в верховье дельты в холодное время года составляет 5,2 ч., в теплое время года 3,8 ч. Наибольшая продолжительность туманов отмечается на юго-западе дельты. Максимальная продолжительность в январе составляет 37 часов и в декабре – 53 часа [10].

Отличительной особенностью туманов в Астраханской области от других регионов является то, что наибольшее количество дней с туманом встречается не только в весенние и осенние месяцы, но еще и в зимние (часто в наибольшей степени). Такая закономерность отражена на рисунке 7.



Рис. 7. Среднее месячное количество дней с туманами на территории Астраханской области

Среди опасных гидрологических явлений выделяются наводнения, русловые деформации, колебания уровня моря. Их проявление на территории Астраханской области показано на рисунке 8.

Наводнение в пределах области характеризуется, главным образом, паводковыми водами реки Волги. По мере нарастания паводка на Волгоградском гидропосту до 12...14 тыс. м³/с вода выходит из русла реки и начинает затапливать пойму. Полное затопление поймы и дельты обеспечивается расходом 26–28 тыс. м³/с.

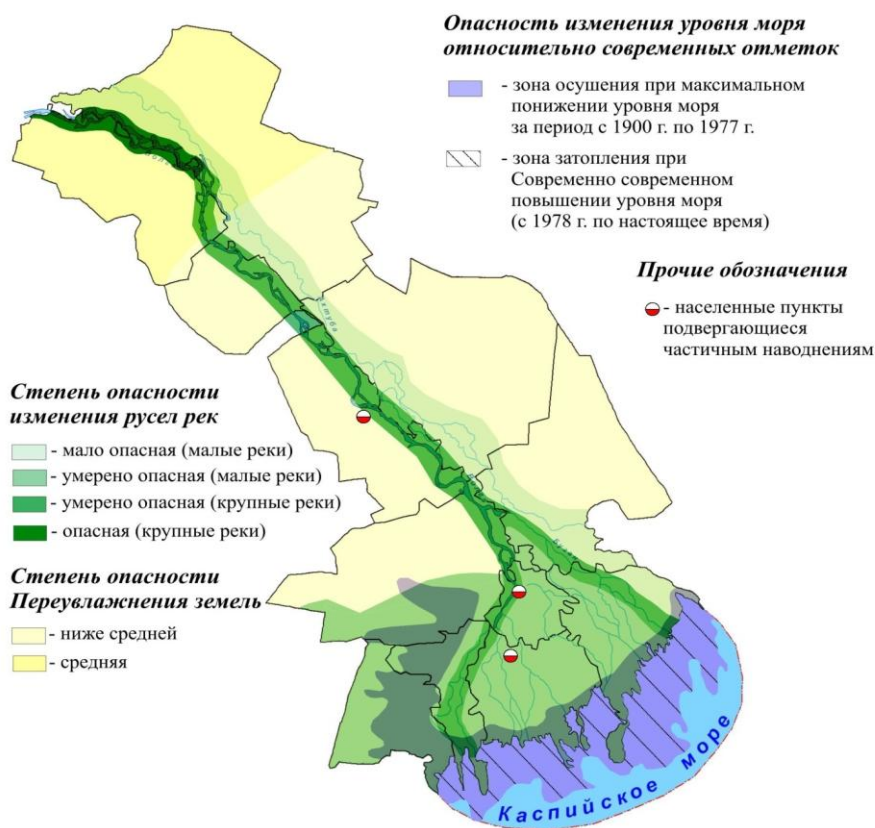


Рис. 8. Проявление гидрологических опасных явлений на территории Астраханской области

За период с момента зарегулирования стока (с 1961 года) по сегодняшний день наблюдается большое количество как маловодных, так и многоводных лет. Из маловодных можно выделить 1967 г. с объемом стока в период половодья 66,6 км³, а площадь затопления Волго-Ахтубинской поймы 33 %, 1975 г. – 56,8 км³ (затопление поймы – 37 %), 1984 г. – 71,2 км³ (затопление поймы – 36 %), 1984 г. – 61,0 км³ (затопление поймы – 42 %) и 2006 г. с объемом стока 76,4 км³, площадью затопления поймы 33 % и дельты на 14 % [5].

Такие крайне низкие и непродолжительные паводки, затапливая менее 40 % территории поймы, не успевают насытить почву и грунтовые воды, а позволяют зайти воде, вместе с ней и рыбе на нерест, только в основные ерики. Так в 2006 г. площадь нерестилищ составила всего 12 % от средних многолетних показателей. Эффективность нереста в озерах была близка к нулю.

Из многоводных лет Астраханской области можно выделить 1966 г., когда объем стока в период половодья составил 158,0 км³, максимальный уровень на отметке г. Астрахань – 614 см и 76 % затопления поймы; 1970 г. с объемом стока 135,6 км³, максимальным уровнем 580 см, 62 % затопления поймы; 1990 г. – 151,8 км³ (затопление поймы 65 %) и 1995 г., когда максимальный уровень на отметке гидропоста г. Астрахани составил 618 см [5].

На рисунке 9 показана частота встречаемости различных максимальных уровней, из которого видно, что отметки значительного затопления населенных пунктов встречаются каждые 11–20 лет.

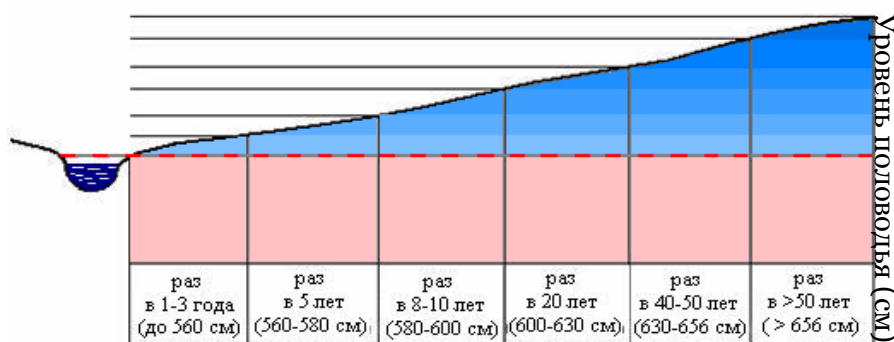


Рис. 9. Частота встречаемости максимальных уровней весеннего половодья по водомерному посту г. Астрахань

К многоводным годам со значениями превышающими отметки опасного явления для региона можно отнести 1979 г. – 656 см, 1991 г. – 635 см, 2001 г. – 624 см, 2005 г. – 627 см.

Процессам водной эрозии подвергнут практически весь коренной берег от с. Черного Яра до с. Михайловки, от Енотаевки до с. Ленино. Отдельными участками они проявляются в районе с. Волжское, г. Нариманов, г. Астрахань и с. Сергиевка. По уточненным данным эрозией затронуто 205 км берега.

Наиболее опасные изменения русел рек наблюдаются в районе верхнего отрезка (70–90 км) реки Волги северной части поймы и составляют среднюю скорость размыва берегов – 5–10 м / год. Умеренно опасные русловые процессы со скоростью берегового размыва – 5–10 м / год происходят на участке реки Волги от Енотаевского района до с. Ильинка и у ее притоков Бузан и Бахтемир.

В ходе сравнительного анализа высот уровня Каспийского моря выделяется 6 крупных трансгрессий Каспия, резко менявших облик и природные условия побережья.

В середине XVI века уровень моря находился на отметке -26,6 м, затем за последующее столетие повысился до -23,9 м, а к началу XVIII века снизился до -26,0 м. После этого начался период подъема уровня моря, и к началу XIX века его отметка достигла -22 м. С 1837 г. (начала инструментальных наблюдений) и до начала XX века уровень сохранял среднее положение на отметке -25,8 м. С 1900 г. по 1929 г. изменения происходили около средней отметки -26,2 м. Резкое понижение уровня моря (на 1,8 м) произошло с 1930 г. по 1941 г. при средней интенсивности падения уровня около 16 см/год и максимальной – до 33 см/год. В 1977 г. уровень воды Каспийского моря достиг отметки – 29 м, экстремально низкой за последние 150 лет. Общее снижение уровня за период с 1900 до 1977 гг. составило

3 м, при этом площадь водной поверхности Каспия сократилась почти на 28 тыс. км². Рост количества атмосферных осадков в бассейне Волги с конца 70-х годов прошлого века привел к значительному увеличению стока в Каспий, в результате чего с 1978 г. уровень Каспийского моря стал ощутимо повышаться со средней скоростью 13 см/год, а максимальная скорость в отдельные годы составляла 33–35 см/год. В 1985 г. была достигнута отметка -27,9 м, а к концу 1995 г. среднегодовая отметка Каспия поднялась до -26,6 м. В начале XXI века уровень моря стабилизировался около отметки -27 м. [10]

Резкий подъем уровня моря сопровождался непрерывным затоплением побережья со скоростью до 1–2 км в год, способствовал развитию нагонных волн высотой более 1,5–2 м, распространяющихся до 20 км вглубь побережья, абразии берегов со скоростью до 10 м в год, повышению уровня грунтовых вод и подтоплению земель.

Основными из природно-очаговых заболеваний в области являются: Конго-крымская геморрагическая лихорадка, лихорадка западного Нила, риккетсиозы: лихорадка Ку, Астраханская риккетсиозная лихорадка (АРЛ).

Доля встречаемости АРЛ среди других природно-очаговых заболеваний в области составляет около 63,4 %, лихорадки Ку – 20,6 %.

За период 2001–2012 гг. в Астраханской области было зарегистрировано 2437 случаев АРЛ. Максимальный показатель заболеваемости на 100 тыс. населения составил в Красноярском районе – 113,7, в Наримановском – 57,3, в Приволжском – 51,5 [8].

Согласно данным Астраханского эпидемиологического надзора уровень заболеваемости Лихорадкой Ку за период с 2001 г. по 2012 г. составил 80,3 случаев на 100 тыс. населения. Наиболее высокие значения заболеваемости наблюдались в Приволжском районе – 25,9, Икрянинском районе – 17, Наримановском районе – 10,2 [8].

Вспышки Конго-крымской геморрагической лихорадки (КГЛ) на территории Астраханской области возможны в течение всего года, но наибольшая встречаемость регистрируется в период с мая по август.

В последние годы на территории Астраханской области возрастает актуальность проблемы трансмиссивных инфекций, передающихся через укусы комаров - лихорадки Западного Нила (ЛЗН). Учащенная встречаемость заболеваемости совпадает с максимальной численностью и наибольшей зараженностью комаров преимущественно рода *Culex*– переносчиков ЛЗН (июнь-сентябрь).

В ходе анализа данных проявления природно-очаговых заболеваний по административным районам области за 2001–2012 гг., выявлено, что наиболее высокая доля заболеваемости наблюдается на территории Красноярского, Наримановского, Приволжского районов Астраханской области, поэтому эти районы можно считать зонами наиболее высокого риска заражения (рис. 10).

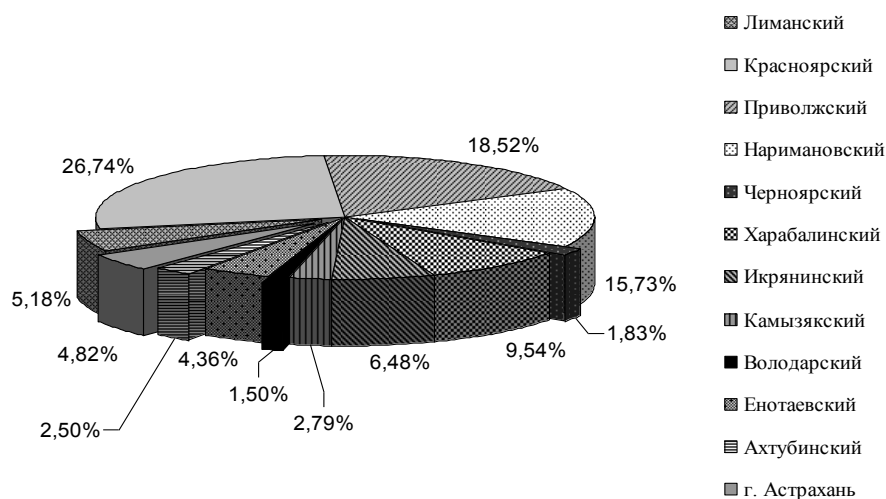


Рис. 10. Частота проявления природно-очаговых заболеваний по административным районам области в % соотношении по средним показателям на 100 тыс. человек за 2001–2012 гг.

Районирование по степени опасности с процентным соотношением каждого из опасных природных явлений отражено на рисунке 11, из которого видно, что наибольшую степень опасности имеют районы Черноярский и Красноярский, а наименьшую – Володарский.

Отличительной особенностью районов расположенных на севере области является более частое и интенсивное проявление просадочных явлений, русловых деформаций, сильных дождей, снегопадов, экстремально низких температур воздуха, в Ахтубинском районе происходят карстовые процессы [4].

Особенностью южных районов является наличие опасностей связанных с трансгрессиями – регрессиями Каспийского моря, более частое и интенсивное проявление процессов дефляции, половодья, природно-очаговых заболеваний, туманов.

Учитывая динамику проявления ОПЯ можно сказать, что в последнее 10–12 лет отмечается возрастание величины ущерба от опасных природных явлений. В связи с этим необходимо усиливать механизмы социально-экономической защиты населения от них.

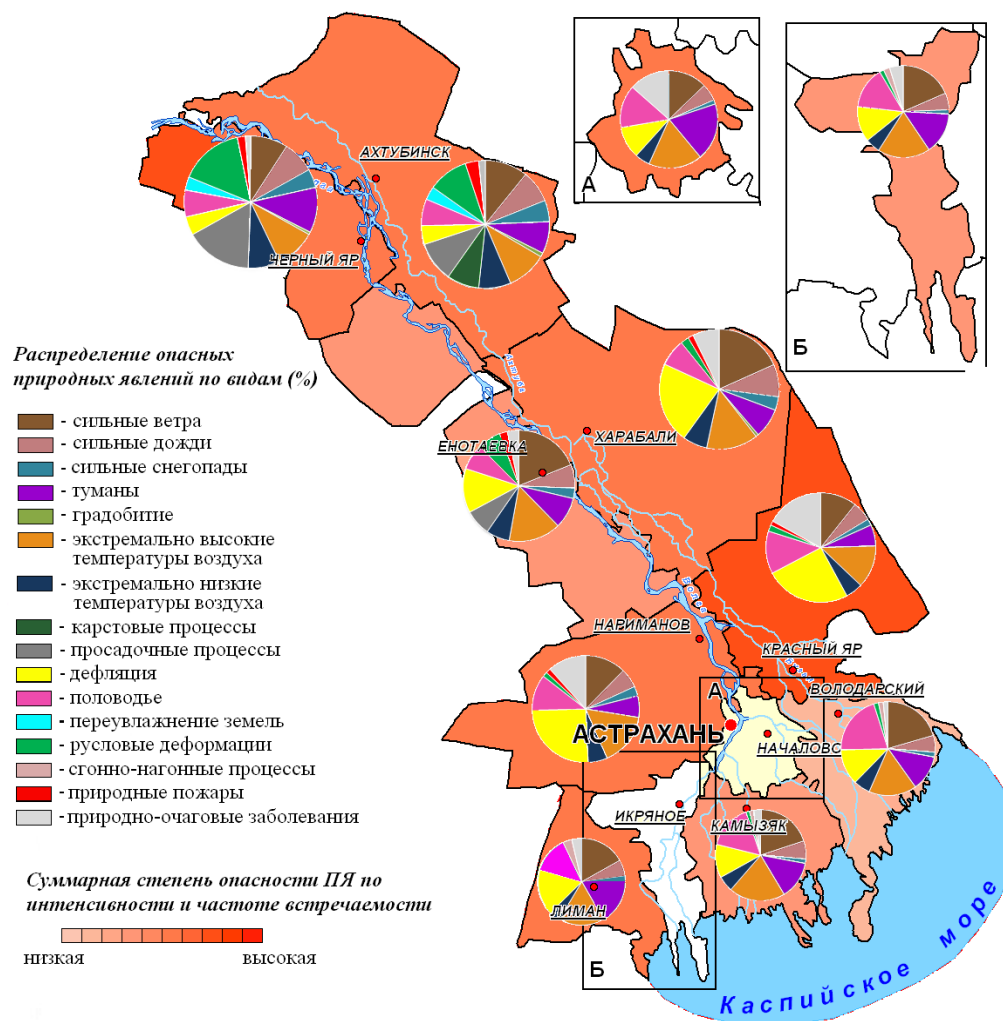


Рис. 11. Распределение опасных природных явлений по Астраханской области и их суммарная степень опасности

Для снижения показателей социо-эколого-экономического ущерба и рисков от опасных природных явлений предлагается проведение следующих мероприятий:

- повышение информированности общественности с помощью расширения сферы деятельности СМИ по усилению оперативной информации для населения региона;
- организация систематической подготовки по вопросам опасных природных явлений, их воздействия и предупреждения для населения всех возрастных категорий;

- создание районных и региональных баз данных и каналов для обмена информацией по вопросам уменьшения последствий ОПЯ;

- создание и использование единой межрегиональной формы учета факторов риска, случаев возникновения и развития ОПЯ и их последствий, которая позволит проводить стандартизированный межрегиональный мониторинг.

Создание региональной системы мониторинга за опасными природными явлениями позволит увеличить точность прогноза возникновения данных явлений и будет способствовать снижению экономических потерь.

К наиболее важным мероприятиям социального характера, таким как образовательная и информационная деятельность, относится система страхования от ОПЯ, особенно производственных рисков в сельском хозяйстве, которую необходимо усовершенствовать, так как она направлена только на определенные климатические явления, не учитывая взаимосвязь явлений между собой.

Разработка и выполнение мероприятий, направленных на регулирование ОПЯ региона должны быть основаны на выявлении физико-географических закономерностей пространственно-временной динамики климатических, геоморфологических и гидрологических процессов и явлений [4].

Перспектива дальнейших исследований в данном направлении предполагает углубленное изучение механизмов и факторов развития опасных природных явлений в Астраханской области, разработку и применение комплексной программы наблюдений с использованием ГИС-технологий, которая позволит снизить риск и ущерб от ОПЯ.

Примечания:

1. Баранова М.Б. Основные меры по предупреждению или смягчению последствий чрезвычайных ситуаций природного характера, возможных на территории Астраханской области / М.Б. Баранова // Экологические проблемы природных и урбанизированных территорий: Материалы II научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников. Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2008. С. 125-127.

2. Бармин А.Н. Анализ проявления природно-очаговых заболеваний на территории Астраханской области / А.Н. Бармин, Е.А. Колчин, Н.С. Шуваев, М.В. Дмитриева // Естественные науки. 2012. №3. С. 44-51.

3. Бармин А.Н. Геоморфологические процессы и последствия их проявления в Прикаспии / А.Н. Бармин, Е.А. Колчин, Н.С. Шуваев // Геология, география и глобальная энергия. 2011. № 4 (43). С. 212-217.

4. Бармин А.Н. Классификация опасных природных явлений. / А.Н. Бармин, Е.А. Колчин, Н.С. Шуваев // IX Межрегиональная научн.-практич. конф. студентов и аспирантов: Сборник трудов. В 3 т. Т.1. Новокузнецк, 2009. С. 70-72.

5. Бармин А.Н. Социально экономические последствия опасных природных явлений и их мониторинг на территории юга России / А.Н. Бармин, Е.А. Колчин, Н.С. Шуваев // Геология, география и глобальная энергия. 2011. № 4 (43). С. 180-185.

6. Бармин А.Н. Физико-географический анализ проявления опасных гидрологических явлений на территории Астраханской области / А.Н. Бармин, Е.А. Колчин // Ярославский педагогический вестник. Т. III (Естественные науки), 2010. №3. С. 89-93.

7. Владимиров А.М. Классификация опасных природных явлений. / А.М. Владимиров // [Электронный ресурс] – <http://kafmeteosgu.narod.ru> / СГУ им. Н.Г. Чернышевского. Саратов, 2008.

8. Колчин Е.А. Геоморфологические опасные природные явления Астраханской области / Е.А. Колчин, А.Н. Бармин // Естественные и технические науки. 2010. №1 (45). С. 199-203.

9. Макеев В.А. Классификация чрезвычайных ситуаций / В.А. Макеев, А.П. Михайлов, Д.В. Стражиц // Гражданская защита. 1996. № 1. С. 86-89.

10. Опасные природные явления на территории Астраханской области / А.Н. Бармин, Е.А. Колчин, М.М. Иолин, Н.С. Шуваев, М.Ж. Неталиев, Е.А. Бармина // Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2012621091 от 19.10.2012.

References:

1. Baranova M.B. Osnovnye mery po preduprezhdeniyu ili smyagcheniyu posledstviy chrezvychainykh situatsii prirodnogo kharaktera, vozmozhnykh na territorii Astrakhanskoi oblasti / M.B. Baranova // Ekologicheskie problemy prirodnykh i urbanizirovannykh territorii: Materialy II nauchno-

prakticheskoi konferentsii studentov, aspirantov, преподаvatelei i nauchnykh sotrudnikov. Astrakhan': Izdatel'skii dom «Astrakhanskii universitet», 2008. S. 125-127.

2. Barmin A.N. Analiz proyavleniya prirodno-ochagovykh zabolevanii na territorii Astrakhanskoi oblasti / A.N. Barmin, E.A. Kolchin, N.S. Shuvaev, M.V. Dmitrieva // Estestvennye nauki. 2012. №3. S. 44-51.

3. Barmin A.N. Geomorfologicheskie protsessy i posledstviya ikh proyavleniya v Prikaspii / A.N. Barmin, E.A. Kolchin, N.S. Shuvaev // Geologiya, geografiya i global'naya energiya. 2011. № 4 (43). S. 212-217.

4. Barmin A.N. Klassifikatsiya opasnykh prirodnykh yavlenii. / A.N. Barmin, E.A. Kolchin, N.S. Shuvaev // IX Mezhtselebiy naya nauchn.-praktich. konf. studentov i aspirantov: Sbornik trudov. V 3 t. T.1. Novokuznetsk, 2009. S. 70-72.

5. Barmin A.N. Sotsial'no ekonomicheskie posledstviya opasnykh prirodnykh yavlenii i ikh monitoring na territorii yuga Rossii / A.N. Barmin, E.A. Kolchin, N.S. Shuvaev // Geologiya, geografiya i global'naya energiya. 2011. № 4 (43). S. 180-185.

6. Barmin A.N. Fiziko-geograficheskii analiz proyavleniya opasnykh gidrologicheskikh yavlenii na territorii Astrakhanskoi oblasti / A.N. Barmin, E.A. Kolchin // Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik. T. III (Estestvennye nauki), 2010. №3. S. 89-93.

7. Vladimirov A.M. Klassifikatsiya opasnykh prirodnykh yavlenii. / A.M. Vladimirov // [Elektronnyi resurs] – [http://kafmeteosgu.narod.ru/SGU im. N.G. Chernyshevskogo. Saratov, 2008](http://kafmeteosgu.narod.ru/SGU%20im.%20N.G.%20Chernyshevskogo.Saratov,2008).

8. Kolchin E.A. Geomorfologicheskie opasnye prirodnye yavleniya Astrakhanskoi oblasti / E.A. Kolchin, A.N. Barmin // Estestvennye i tekhnicheskie nauki. 2010. №1 (45). S. 199-203.

9. Makeev V.A. Klassifikatsiya chrezvychainykh situatsii / V.A. Makeev, A.P. Mikhailov, D.V. Strazhits // Grazhdanskaya zashchita. 1996. № 1. S. 86-89.

10. Opasnye prirodnye yavleniya na territorii Astrakhanskoi oblasti / A.N. Barmin, E.A. Kolchin, M.M. Iolin, N.S. Shuvaev, M.Zh. Netaliev, E.A. Barmina // Svidetel'stvo o gosudarstvennoi registratsii bazy dannyykh № 2012621091 ot 19.10.2012.

УДК 502

Анализ проявления опасных природных явлений на территории Астраханской области

¹ Александр Николаевич Бармин

² Евгений Александрович Колчин

³ Николай Сергеевич Шуваев

⁴ Бузякова Инна Валерьевна

¹⁻⁴ Астраханский государственный университет, Российская Федерация
414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна 1

¹ Доктор географических наук, профессор
E-mail: abarmin60@mail.ru

² Кандидат географических наук, доцент
E-mail: eakol4in@rambler.ru

³ Кандидат географических наук, доцент
E-mail: shuvns@rambler.ru

⁴ Кандидат географических наук, доцент
E-mail: buzyakova@rambler.ru

Аннотация. В данной статье проведен анализ проявления опасных природных явлений, выявлены их пространственно-временные закономерности и оценена степень опасности природных явлений в физико-географических условиях территории Астраханской области. Разработан комплекс тематических схем и карт, проведена оценка влияния опасных явлений природного происхождения на локальных участках региона. Предложен ряд мероприятий по снижению негативного влияния опасных природных явлений на окружающую среду и жизнедеятельность населения Астраханской области.

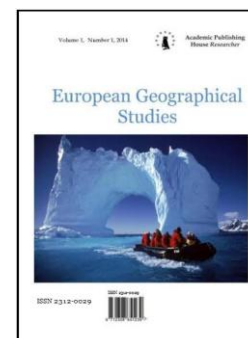
Ключевые слова: опасные природные явления; ущерб здоровью; геоэкологический анализ; природно-очаговые заболевания; экстремальные гидрометеорологические ситуации; эрозионные процессы; риск; защита.

Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
European Geographical Studies
Has been issued since 2014.
ISSN: 2312-0029
Vol. 3, No. 3, pp. 98-107, 2014

DOI: 10.13187/egs.2014.3.98
www.ejournal9.com



UDC 630.181.351; 330.15; 502.4

Use of Recreational Resources on Protected Natural Areas of Federal Significance (case study: Krasnodar Region)

¹Nikolay A. Bityukov
²Nina M. Pestereva

¹ Sochi National Park, Russian Federation

E-mail: nikbit@mail.ru

² Far Eastern Federal University, Russian Federation

E-mail: pnm_o6@mail.ru

Abstract

The evaluation analysis was conducted to identify different approaches to the recreational use of protected natural areas (PNA) of Federal Significance – Northwest Caucasus. The relevant methodology was developed; criteria and evaluation indicators of recreational prospects have been identified. The perspective approaches to development of regional model (scheme) were highlighted. Such system of measures should include managerial strategies, taking into account the ecological necessity and feasibility study.

Keywords: recreational resources; protected natural areas; mountain forests; Sochi Natural Park; landscapes.

Введение

На территории Краснодарского края, характеризующегося уникальными природными ресурсами, существует развитая сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ), включающая весь комплекс различных видов ООПТ – от заповедников до уникальных природных объектов. ООПТ имеют как федеральный, так и региональный статус [1, 2].

Анализ системы ООПТ Краснодарского края [3] позволил определить его важную роль в национальной и мировой сети ООПТ. В Краснодарском крае представлены 462 ООПТ различного статуса, режима охраны и уровня управления. К ним относятся: три территории международного значения, в том числе объект Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Западный Кавказ», 9 территорий федерального значения, включая Кавказский государственный природный биосферный заповедник (КГПБЗ), Сочинский национальный парк (СНП), федеральные заказники различного профиля, курорты городов Анапа, Геленджик, Большого Сочи и др.

Кроме того, Краснодарский край включен Всемирным Фондом Дикой Природы в список 200 экологических регионов планеты Земля (“The Global-200”), наиболее ценных с точки зрения сохранения биологического разнообразия, наличия эндемических видов, специфических экологических и эволюционных процессов.

Наиболее ценные природоохранные участки Краснодарского края, с одной стороны, расположены в районах с устойчивыми природными комплексами, расположенными в

горных, предгорных и прибрежных районах края (города Геленджик, Туапсе, Сочи, Горячий ключ, Белореченск, а также в Северском, Апшеронском, Мостовском и Отрадненском районах). С другой стороны, непосредственно в прибрежной зоне отмечены наиболее высокие показатели превышения предельно допустимой антропогенной нагрузки (это ООПТ Сочинского, Анапского, Новороссийского, Динского, Крымского и Белореченского районов). В пределах этих территорий расположены природоохранные участки различных категорий:

- федерального значения: КГПБЗ, СНП, общероссийский государственный заказник Сочинский (ОГЗС);
- регионального значения: Белореченский, Большой Утрищ, Камышанова Поляна, Черногорье;
- памятники природы: Можжевеловые насаждения, Рододендровый участок, Тисо-самшитовая роща, урочище Черниговское и др.

Каждая ООПТ уникальна и несет определенную природоохранную и/или эстетическую ценность. Однако наиболее интересные с точки зрения видового разнообразия, научного, природоохранного и рекреационного потенциала ООПТ расположены в пределах СНП, КГПБЗ, ОГЗС, лечебно-оздоровительных курортах, которые представляют единый блок природных территорий многофункционального назначения с общими природными и экологическими условиями, лечебными ресурсами, историко-культурными ценностями и социально-экономической инфраструктурой [4, 5]. Социально-экономическая и природохозяйственная значимость этих уникальных территорий все время возрастает, поскольку в регионе интенсивно развивается крупнейший в стране санаторно-курортный и туристский комплекс «Большой Сочи», а также лечебно-оздоровительные местности и курорты Геленджик, Лагонаки, Анапа [6]. Дополнительный и мощный стимул современного развития всей курортной, лечебно-восстановительной и спортивно-оздоровительной агломерации региона был задан в связи с подготовкой и строительством инфраструктурных объектов XXII Олимпийских и XI Паралимпийских зимних игр «Сочи-2014» и развитием города Сочи как горноклиматического курорта [7]. Однако многие вопросы теории и практики рационального природопользования в лесных экосистемах, подвергающихся интенсивным рекреационным нагрузкам, учитывающие уникальность и специфику природы Северо-Западного Кавказа, разработаны недостаточно. Особенно это относится к созданию региональных систем оценки, мониторинга и регулирования рекреационных нагрузок на лесные экосистемы ООПТ.

Постановка проблемы

Известно, что основная цель создания и функционирования ООПТ состоит в сохранении уникальных и типичных природных комплексов и объектов, достопримечательных природных образований, объектов растительного и животного мира, их генетического фонда, изучения естественных процессов в биосфере, контроле и мониторингу рекреационных ресурсов с целью устойчивого развития территорий [8, 9].

Для определения рекреационного потенциала административно-территориальных единиц крупного ранга (федеральных округов, республик, краев, областей) достаточно проанализировать совокупную вместимость рекреационных учреждений, их пропускную способность, экологическую емкость природных комплексов изучаемой территории, а также площадь возможную для использования в рекреационных целях. Более детальный подход требуется для определения рекреационного потенциала конкретного участка. При определении рекреационной ценности участка лимитирующим фактором будет являться его экологическая емкость [10, 11, 12].

Оценке рекреационных ресурсов (природных, лечебных, историко-культурных и др.) различных территорий посвящено множество исследований [13-18]. Однако исследования, посвященные изучению и уточнению рекреационных ресурсов, оценке рекреационной емкости, вопросам регулирования рекреационных нагрузок на экосистемы ООПТ достаточно малочисленны [11, 19]. Цель настоящей работы – дать анализ возможных подходов к оценке воздействия рекреационного пользования на ООПТ и разработка предложений для создания региональной системы регулирования нагрузок на лесные экосистемы ООПТ Северо-Западного Кавказа на основе ландшафтно-экологического

метода. В качестве объектов исследования анализировались ландшафты ООПТ – Сочинского национального парка и Сочинского заказника, на территории которых размещается курорт «Большой Сочи», включая горноклиматический курорт Сочи, спортивную инфраструктуру олимпийского наследия «Сочи-2014», санаторно-курортную инфраструктуру, туристский комплекс и зоны отдыха.

В настоящее время по разработкам ФБГУ «НИИгорлесэкол», на территории Сочинского НП выделено пять функциональных зон (рис. 1):

- зона заповедного режима 50518 га (26,1 % общей площади);
- зона с режимом заказника 33792 га (17,4 % площади);
- зона регулируемого рекреационного использования 93325 га (48,2 % площади);
- зона обслуживания посетителей 11707 га (6,0 % площади);
- зона хозяйственного использования 4398 га (2,3 % общей площади).

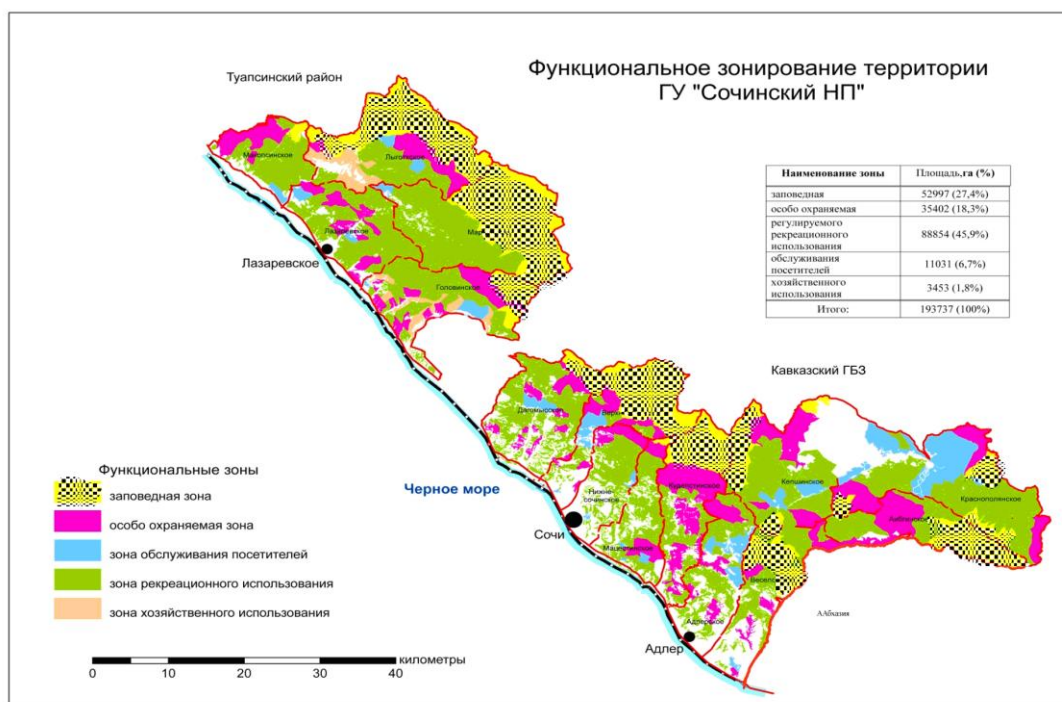


Рис. 1. Функциональное зонирование территории ГУ «Сочинский национальный парк»

Около 95 % площади СМП занимают горные леса, в том числе 45 % лесной площади отнесено к зоне санитарной охраны источников водоснабжения и 40 % – к зоне охраны курортов, 4 % – к городским лесам и лесам зеленой зоны, 12 % – к противозерозионным – на крутых горных склонах.

Сложный расчлененный рельеф, различная высота и экспозиция склонов определяют сложный микроклимат и разнообразие процессов почвообразования, обуславливают различные условия для произрастания широкого спектра растительности [4, 5, 10, 11].

Исходные данные и методика исследования

Методика исследования строилась исходя из предположения, что всё разнообразие рекреационных ресурсов для их оценки может быть объединено на ландшафтной основе, поскольку ландшафт – наиболее целостный объект охраны природы. Ландшафт рассматривается как природный географический комплекс, представляющий генетически единую геосистему, состоящую из взаимодействующих природных или природных и антропогенных компонентов.

Применен наиболее распространенный методический подход – GAP-анализ [8,19]. Алгоритм решения задачи сводится к следующему: разработка критериев деления географической оболочки на природные единицы того или иного уровня иерархии, оценке

имеющегося фонда ООПТ. Необходимая составляющая оценки репрезентативности – типологическое картирование или ландшафтная классификация объекта исследования. В качестве основы использована «Ландшафтная карта СССР» м-ба 1:2 500 000 [21]. По классификации климата рассматриваемый район относится к типу влажных субтропиков. В формировании регионального и микроклимата важная роль принадлежит рельефу и характерной особенностью климата является его зональность, представленная тремя районами: высокогорный (от 2000 м над уровнем моря и выше), среднегорный (1000 – 2000 м) и низкогорный (от 400 до 1000 м).

Важной составляющей оценки рекреационных ресурсов территории для целей туризма, рекреации, отдыха и спорта является определение ценных природных комплексов. Система показателей функциональной оценки рекреационных свойств ценных природных комплексов включает группу показателей по направлениям: оценка эстетических свойств лесных ландшафтов; оценка санитарно-гигиенических свойств лесных рекреационных ландшафтов; оценка естественной комфортности территории; технологическая оценка ландшафта; оценка устойчивости ландшафта к рекреационным нагрузкам.

Для определения оценки рекреационного потенциала территорий были разработаны 5 критериев и 15 индикаторов (табл. 1) [11]. Они позволяют осуществить комплексную оценку рекреационного потенциала таксономической единицы включая: существующий статус рекреационной территории, природные условия, рекреационную ценность, социально-экономические условия и рекреационную емкость.

Таблица 1

Критерии и индикаторы оценки рекреационного потенциала

Критерий	Индикатор
1. Статус рекреационной территории	1.1 Местонахождение
	1.2 Целевое назначение земель
	1.3 Природоохранная категория
2. Природные условия	2.1 Группа типов леса
	2.2 Типы лесорастительных условий
	2.3 Крутизна склона
3. Рекреационная ценность	3.1 Разнообразие типов ландшафтов
	3.2 Многообразие растительных сообществ
	3.3 Туристские и экскурсионные маршруты, наличие достопримечательных природных объектов
	3.4.Наличие бальнеологических ресурсов
4. Социально-экономические условия	4.1 Благоустройство территории
	4.2 Доступность территории
	4.3 Удаленность от населенных пунктов и дорог с твердым покрытием
5. Рекреационная емкость	5.1 Рекреационная емкость территории

Система показателей функциональной оценки рекреационных свойств ценных природных комплексов включает группу показателей по направлениям: оценка эстетических свойств лесных ландшафтов; оценка санитарно-гигиенических свойств лесных рекреационных ландшафтов; оценка естественной комфортности территории; технологическая оценка ландшафта; оценка устойчивости ландшафта к рекреационным нагрузкам.

Интегральная оценка рекреационных свойств лесного массива по каждому из общих показателей (эстетическая, санитарно-гигиеническая и оздоровительная, технологическая оценки, оценка естественной комфортности территории и ее устойчивости к антропогенным нагрузкам) находится как средневзвешенная из оценок отдельных выделов массива (весами выступает площади выделов). Комплексная оценка рекреационных свойств лесного массива находится как средневзвешенная из интегральных оценок лесного массива по отдельным

общим показателям по формуле:

$$O_{км.} = \frac{O_{эст.} * K_{эст.} + O_{сан.} * K_{сан.} + O_{комф.} * K_{комф.} + O_{техн.} * K_{техн.} + O_{уст.} * K_{уст.}}{10}, (1)$$

где: $O_{км.}$ - комплексная оценка рекреационных свойств лесного массива; $O_{эст...уст.}$ - интегральные оценки лесного массива по отдельным показателям; $K_{эст...уст.}$ - коэффициенты при отдельных интегральных оценках по показателям.

Результаты исследования

Горному Причерноморью свойствен самый сложный на территории страны спектр высотных зон от горных широколиственных лесов подножий, через горные буковые леса и хвойные леса среднегорий к субальпийским ландшафтам и высокогорьям с обнаженными скалами и снегами. Такое многообразие ландшафтов, сменяющихся на малых расстояниях, содержит большой потенциал привлекательности для развития туризма и курортно-рекреационной сферы.

Установлено, что во всех группах типов леса преобладают ландшафты закрытых пространств. Полуоткрытые и в редких случаях открытые ландшафты свойственны спелым и перестойным насаждениям. Отмеченные особенности рекреационных лесов свидетельствуют об их принципиальном отличии в зависимости от принадлежности к определенным лесотипологическим таксонам: формациям и группам типов леса.

Территория рекреационных лесов освоена неравномерно. Интенсивно используются, как правило, участки, непосредственно примыкающие к санаторно-оздоровительным комплексам, или находящиеся вблизи городов и курортных комплексов. Здесь преобладают стационарные виды отдыха и максимальное антропогенное воздействие на лесные биогеоценозы. В более отдаленных местах распространены туризм и виды отдыха, не связанные с пребыванием на ограниченных по площади территориях (сбор цветов, ягод, плодов, каштанов, грибов, пешие прогулки и т.п.). Такие участки характеризуются периодическим и слабым антропогенным воздействием.

Следует отметить существенно возросшую за последнее десятилетие интенсификацию рекреации в лесных экосистемах ООПТ СНП. По отдельным участкам рекреационные нагрузки колеблются в значительных пределах: от 0–2 до 19–23 чел./га. Средняя продолжительность пребывания посетителей на отдыхе в лесу от 0,5 до 4 часов. С целью вовлечения в зону активной рекреации больших площадей лесов и обеспечения отдыха и туризма в условиях надлежащего комфорта и природной эстетики необходимо расширение работ по общему благоустройству лесов и созданию лесопарков.

В ландшафтно-пейзажном отношении на территории СНП выделяются три оценочные группы природных комплексов. Здесь использовались рекомендации [22]. К первой, наиболее живописной, отнесены территории с преобладанием открытых пространств, обладающие внутренней контрастностью и экзотичностью растительных, геоморфологических, и других элементов ландшафта, обеспечивающих дальность видимости и многоплановость осмотра окружающих панорам. Площадь этой группы комплексов составляет 11 % от общей площади СНП. Особенностью этих территорий является высокая природоохранительная ценность растительных сообществ.

Ко второй группе ландшафтов отнесены природные комплексы, обеспечивающие широкую видимость нескольких хребтов и речных долин в пределах одного водосборного бассейна, занимающие верхние части хребтов второго и третьего порядка, а также широкие долины крупных рек. Долины рек и хребты являются основными путями массового туризма. Территории этой группы ландшафтов составляет 80% общей площади СНП и относится к различным функциональным зонам.

К третьей группе отнесены природные комплексы и объекты с непосредственным раскрытием плана, возможным только при близком нахождении посетителей при ограниченной возможности раскрытия окружающих панорам. Территориально это закрытые ландшафты облесенных горных склонов. Пейзажное раскрытие объектов осмотра может быть усилено специальными мерами: устройство отдыха вблизи видимых точек, на ландшафтных полянах и т.д. Через ландшафты данной группы проходят почти все туристические маршруты. Эти ландшафты занимают почти всю площадь зон

рекреационного и хозяйственного использования и составляют 9% от территории СНП.

При оценке природного потенциала были использованы следующие показатели (перечисленные в порядке от минимальной до максимальной значимости) [11]:

а) группа типов лесов: влажные букняки, каштанники (1б.); свежие букняки, пихтарники, каштанники (2 б.); свежие дубняки дуба скального, свежие сосняки сосны Сосновского, сосны пицундской, сосны крымской (3 б.); сухие дубняки дуба пушистого и скального, сухие сосняки сосны крымской, Сосновского, пицундской (4 б.); можжевельниковое аридное редколесье, очень сухие дубняки дуба пушистого, очень сухие сосняки сосны Сосновского, пицундской (5 б.);

б) типы лесорастительных условий, тип гигротипа: мокрый, влажный, свежий, сухой, очень сухой (баллы от 1 до 5); крутизна склонов, градус: > 30, 20-30, 10-20, <10, ровное место (баллы от 1 до 5);

в) разнообразие типов ландшафтов, количество: 1, 2-3, 4-6, 7-10, > 10 (баллы от 1 до 5);

г) многообразие растительных сообществ, количество: 1, 2-3, 4-6, 7-10, > 10 (баллы от 1 до 5);

д) наличие туристских и экскурсионных маршрутов, достопримечательных объектов из перечня ООПТ: 1, 2-3, 4-6, 7-10, > 10 (баллы от 1 до 5).

При оценке социально-экономических условий учитывались факторы антропогенного воздействия на природные комплексы:

а) степень благоустройство территории: отсутствует, наличие дорожно-транспортной сети и мест общественного отдыха, наличие дорожно-транспортной сети, мест общественного отдыха, пунктов общественного питания, гостиниц, кемпингов (от 0 до 3 баллов);

б) доступность территории: отсутствуют подъездные дороги с твердым покрытием, имеются подъездные дороги, возможность добираться общественным и личным транспортом (от 0 до 3 баллов);

в) степень удаленности (км) от населенных пунктов и дорог с твердым покрытием: > 10, 8-10, 6-8, 4-6, 2-4, < 2 (от 0 до 5 баллов).

Оценка рекреационной емкости территорий определялась в зависимости от количества людей (туристов, местных жителей, гостей), которые одновременно могут отдыхать в пределах данной территории, не вызывая деградации биогеоценоза: рекреационная емкость участка лесного фонда (чел. час/га): < 3, 3-5, 5-7, 7-10, > 10 (от 1 до 5 баллов) (рис. 2).

Регулирование рекреационного лесопользования в природных комплексах горных территорий должно осуществляться на основе региональных нормативов. Экономическая оценка рекреационной функции леса связана с определением макроэкономического эффекта, получаемого на основе сопоставления народно-хозяйственной выгоды от данного вида лесопользования и общественно-необходимых затрат на организацию рекреационного использования.

В связи с этим возникает вопрос регулирования рекреационных нагрузок на лесные экосистемы ООПТ. Важным резервом улучшения эстетических признаков лесных территорий является проведение ландшафтных рубок, которые следует проводить в насаждениях, примыкающих к дорогам, пешеходным и туристским тропам, видовым площадкам, водным поверхностям и другим местам массового посещения рекреантами.

К следующей группе организационно-хозяйственных мер, направленных на снижение деградации лесных земель, следует отнести мероприятия, которые ограничивают или полностью запрещают рекреационное пользование определенных участков леса ООПТ. Механизм реализации таких ограничений может быть различным.

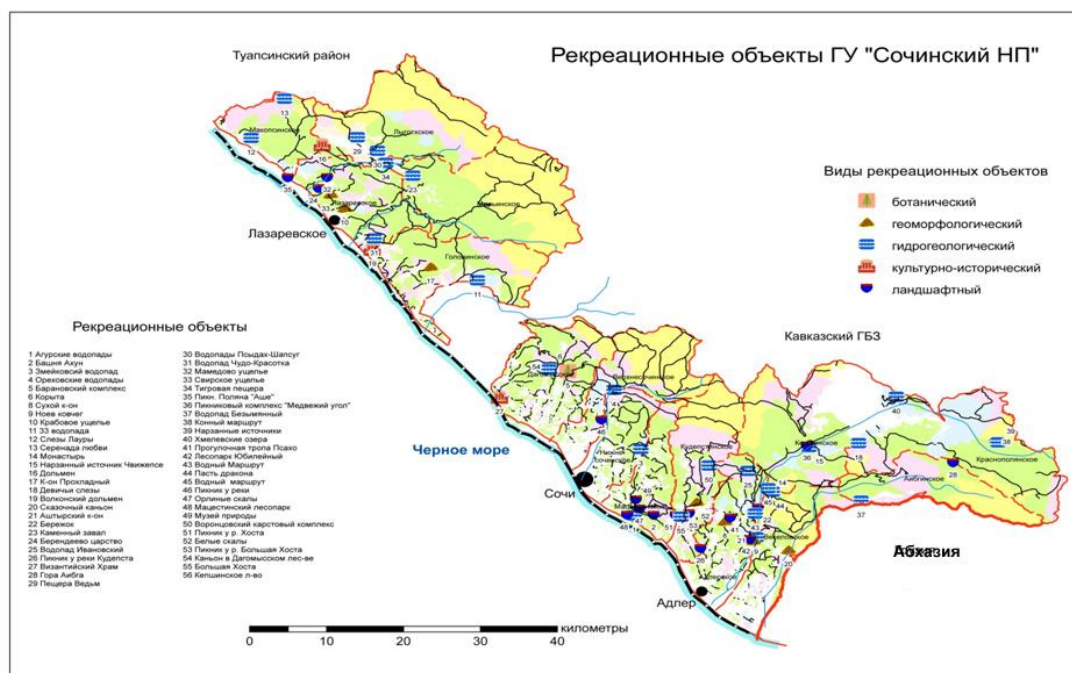


Рис. 2. Размещение рекреационных объектов на территории ГУ «Сочинский НП»

К третьей группе организационно-хозяйственных мероприятий следует отнести те из них, которые направлены на восстановление деградированных лесных площадей. Эта группа мер воздействия является с экономической точки зрения наиболее дорогостоящей, трудо- и материалоемкой и может быть использована только в зонах интенсивного ведения хозяйства пригородных лесов рекреационного назначения, на участках леса, имеющих исключительно важное экологическое и рекреационное значение.

Заключение

Таким образом, результаты данного исследования дали возможность определить современный уровень рекреационной обеспеченности ООПТ «Сочинский национальный парк», на территории которого размещаются основные санаторно-курортные, туристские, рекреационные и спортивные объекты олимпийского наследия, его особенности и природную уникальность. Разработанная методика, критерии и индикаторы рекреационного потенциала данного региона и проведенная оценка рекреационных ресурсов позволили выявить районы с более благоприятными и привлекательными условиями для организации туристской деятельности, санаторно-курортного лечения, спортивных видов отдыха международного уровня. Особое внимание в работе уделяется вопросам оценки рекреационной емкости и регулирования рекреационных нагрузок на лесные системы ООПТ.

В заключение следует указать на необходимость комплексного подхода к планированию и осуществлению системы мер хозяйственного воздействия на лес с целью предотвращения деградации лесных земель в ООПТ в результате их рекреационного использования. Подобная система мер должна включать мероприятия всех трех указанных групп, исходя из экологической необходимости и экономической целесообразности.

Примечания:

1. Федеральный закон от 14.03.95 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» // Сб. норм. Прав. актов в области исп., охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов. М.: ВНИИЛМ, 2002. 640 с.

2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ. – Российская Газета, 12.01.02, № 6.

3. Белякова А.В. Оптимизация управления особо охраняемыми природными территориями (на примере Краснодарского края). Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. экон. наук. М., 2006. 26 с.
4. Битюков Н.А., Анисимов В.И., Пестерева Н.М. Природные условия и ресурсы Кавказа: Монография / Сочи: ГОУ ВПО СГУ, 2011. 339 с.
5. Битюков Н.А., Пестерева Н.М., Ткаченко Ю.Ю., Шагаров Л.М. Рекреация и мониторинг экосистем особо охраняемых природных территорий Северного Кавказа: Монография / Сочи: ГОУ ВПО СГУ, 2012. 347 с.
6. Сарян А.А. Анализ потока туристов Сочинского национального парка // Социально-экономическое развитие курортов России.// (Тезисы докладов) 19–22 апреля 2007 г. (РАН, СНИЦ РАН) Сочи, 2007. 200 с.
7. Постановление Правительства Российской Федерации «О федеральной целевой программе «Развитие города Сочи как горноклиматического курорта (2006–2014 годы)» от 8 июня 2006 г. №357 // Справочно-правовая система Право.ру <http://pravo.ru>.
8. Бобылев С.Н. Устойчивое развитие: методология и методика измерения: Учебн. Пособие. М.: Экономика, 2011. 358 с.
9. Приказ Рослесхоза от 05.02.98 № 21 «Об утверждении критериев и индикаторов устойчивого управления лесами Российской Федерации» от 5 февраля 1998 года, № 21 // Справочно-правовая система Право.ру (<http://pravo.ru>).
10. Солнцев Г.К. Научные основы рекреационного использования горных лесных экосистем (на примере Северного Кавказа) / Г.К. Солнцев. Ростов на Дон: Изд-во СКНЦ ВШ, 2003. 60 с.
11. Битюков Н.А. Исследование региональных особенностей и создание баз данных мониторинга экосистем горных лесов ООПТ Северо-Западного Кавказа, в целях разработки структуры геоинформационных систем управления их природными ресурсами: научн. отчет НИОКР.- Рег. № 01201261825, от 23.04.2012 г. Сочи. 2012. 189 с.
12. Пестерева Н.М. Комплексное исследование окружающей среды прибрежных территорий Черноморского побережья в условиях современного глобального изменения климата для разработки рекомендаций устойчивого развития туристских дестинаций с учетом опыта стран Евросоюза: научн. отчет НИОКР, ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России».- Рег. № 01201002496, от 29.04.2013 г. Сочи, 2013, 236 с.
13. Расковалов В.П. Анализ потенциала развития природно-ориентированного туризма (на примере Пермского края) // География и природные ресурсы. 2007. № 4. С. 28-32.
14. Пестерева Н.М. Влияние климата на рекреационные ресурсы / Известия ТСХА.- Из-во ФГБОУ ВПО «РГАУ». 2009. С. 112-120.
15. Pestereva N.M. Global and Regional Climate Change and Its Influence on Tourism / The Ninth International Conference on the Mediterranean coastal environment "Medcoast 2009", vol. 1, pp. 373-379, 2009.
16. Башалханова Л.Б., Евстропьева О.В. Ресурсы климата в развитии рекреационного потенциала системы Байкальского региона // География и природные ресурсы. 2011. № 3. С. 105-111.
17. Холопов А.П., Шашель В.А., Севрюкова В.С. Климатотерапия: монография. Краснодар: Диапазон-В, 2008. 320 с.: ил.
18. Завадская А.В., Голубева Е.И. Природные комплексы гидротермальных систем Камчатки как объекты рекреации и туризма // География и природные ресурсы. 2013. № 4. С. 46-51.
19. Иванов А. Н. Региональная система особо охраняемых природных территорий на островах Северной Пацифики // География и природные ресурсы. 2007. № 4. С. 28-32.
20. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: Учебн. пособие. М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 204. 462 с.
21. Ландшафтная карта СССР. М-б 1: 2 500 000 / Под редакцией И.С. Гудилина. М.: Зарубежгеология, 1985.

References:

1. Federal'nyi zakon ot 14.03.95 № 33-FZ «Ob osobo okhra–nyaemykh prirodnykh territoriyakh» // Sb. norm. Prav. aktov v oblasti isp., okhrany, zashchity lesnogo fonda i vosproizvodstva lesov. M.: VNIILM, 2002. 640 s.
2. Federal'nyi zakon “Ob okhrane okruzhayushchei sredy” ot 10 yanvarya 2002 g. № 7-FZ. – Rossiiskaya Gazeta, 12.01.02, № 6.
3. Belyakova A.V. Optimizatsiya upravleniya osobo okhranyaemyimi prirodnyimi territoriyami (na primere Krasnodarskogo kraja). Avtoref. diss. na soisk. uch. step. kand. ekon. nauk. M., 2006. 26 s.
4. Bityukov N.A., Anisimov V.I., Pestereva N.M. Prirodnye usloviya i resursy Kavkaza: Monografiya / Sochi: GOU VPO SGU, 2011. 339 s.
5. Bityukov N.A., Pestereva N.M., Tkachenko Yu.Yu., Shagarov L.M. Rekreatsiya i monitoring ekosistem osobo okhranyaemykh prirodnykh territorii Severnogo Kavkaza: Monografiya / Sochi: GOU VPO SGU, 2012. 347 s.
6. Saryan A.A. Analiz potoka turistov Sochinskogo natsional'nogo parka // Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie kurortov Rossii.// (Tezisy dokladov) 19-22 aprelya 2007 g. (RAN, SNITs RAN) Sochi, 2007. 200 s.
7. Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii «O federal'noi tselevoi programme «Razvitie goroda Sochi kak gornoklimaticheskogo kurorta (2006–2014 gody)» ot 8 iyunya 2006 g. №357 // Spravochno-pravovaya sistema Pravo.ru <http://pravo.ru>.
8. Bobylev S.N. Ustoichivoe razvitie: metodologiya i metodika izmereniya: Uchebn. Posobie. M.: Ekonomika, 2011. 358 s.
9. Prikaz Rosleskhoza ot 05.02.98 № 21 «Ob utverzhdenii kriteriev i indikatorov ustoichivogo upravleniya lesami Rossiiskoi Federatsii» ot 5 fevralya 1998 goda, № 21 // Spravochno-pravovaya sistema Pravo.ru (<http://pravo.ru>).
10. Solntsev G.K. Nauchnye osnovy rekreacionnogo ispol'zovaniya gornykh lesnykh ekosistem (na primere Severnogo Kavkaza) / G.K. Solntsev. Rostov na Don: Izd-vo SKNTs VSh, 2003. 60 s.
11. Bityukov N.A. Issledovanie regional'nykh osobennostei i sozdanie baz dannykh monitoringa ekosistem gornykh lesov OOPT Severo-Zapadnogo Kavkaza, v tselyakh razrabotki struktury geoinformatsionnykh sistem upravleniya ikh prirodnyimi resursami: nauchn. otchet NIOKR.- Reg. № 01201261825, ot 23.04.2012 g. Sochi. 2012. 189 s.
12. Pestereva N.M. Kompleksnoe issledovanie okruzhayushchei sredy pribrezhnykh territorii Chernomorskogo poberezh'ya v usloviyakh sovremennogo global'nogo izmeneniya klimata dlya razrabotki rekomendatsii ustoichivogo razvitiya turistskikh destinatsii s uchetom opyta stran Evrosoyuza: nauchn. otchet NIOKR, FTsP «Nauchnye i nauchno-pedagogicheskie kadry innovatsionnoi Rossii».- Reg. № 01201002496, ot 29.04.2013 g. Sochi, 2013, 236 s.
13. Raskovalov V.P. Analiz potentsiala razvitiya prirodno-orientirovannogo turizma (na primere Permskogo kraja) // Geografiya i prirodnye resursy. 2007. № 4. S. 28-32.
14. Pestereva N.M. Vliyanie klimata na rekreacionnye resursy/ Izvestiya TSKhA. Iz-vo FGBOU VPO «RGU». 2009. S. 112-120.
15. Pestereva N.M. Global and Regional Climate Change and Its Influence on Tourism / The Ninth International Conference on the Mediterranean coastal environment "Medcoast 2009", vol. 1, pp. 373-379, 2009.
16. Bashalkhanova L.B., Evstrop'eva O.V. Resursy klimata v razvitiu rekreacionnogo potentsiala sistemy Baikal'skogo regiona // Geografiya i prirodnye resursy. 2011. № 3. S. 105-111.
17. Kholopov A.P., Shashel' V.A., Sevryukova V.S. Klimatoterapiya: monografiya. Krasnodar: Diapazon-V, 2008. 320 s.: il.
18. Zavadskaya A.V., Golubeva E.I. Prirodnye komplekсы gidrotermal'nykh sistem Kamchatki kak ob"ekty rekreatsii i turizma // Geografiya i prirodnye resursy. 2013. № 4. S. 46-51.
19. Ivanov A. N. Regional'naya sistema osobo okhranyaemykh prirodnykh territorii na ostrovakh Severnoi Patsifiki // Geografiya i prirodnye resursy. 2007. № 4. S. 28-32.
20. Vukolov E.A. Osnovy statisticheskogo analiza. Praktikum po statisticheskim metodam i issledovaniyu operatsii s ispol'zovaniem paketov STATISTICA i EXCEL: Uchebn. posobie. M.: FORUM, INFRA-M, 204. 462 s.

21. Landshaftnaya karta SSSR. M-b 1: 2 500 000 / Pod redaktsiei I.S. Gudilina. M.: Zarubezhgeologiya, 1985.

УДК 630.181.351; 330.15; 502.4

Использование рекреационных ресурсов особо охраняемых природных территорий федерального значения (на примере Краснодарского края)

¹ Николай Александрович Битюков

² Нина Михайловна Пестерева

¹ Сочинский национальный парк, Российская Федерация

E-mail: nikbit@mail.ru

² Дальневосточный федеральный университет, Российская Федерация

E-mail: pnm_ob@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ возможных подходов к оценке воздействия рекреационного использования особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального значения – Северо-Западного Кавказа. Разработана методика, уточнены критерии и индикаторы оценки рекреационного потенциала и рекреационной емкости ООПТ, выделены перспективные подходы к созданию региональной модели (схемы) планирования и реализации системы мер хозяйственного воздействия на ООПТ с целью предотвращения деградации лесных экосистем ООПТ в результате их рекреационного использования. Подобная система мер должна включать хозяйственные мероприятия исходя из экологической необходимости и экономической целесообразности.

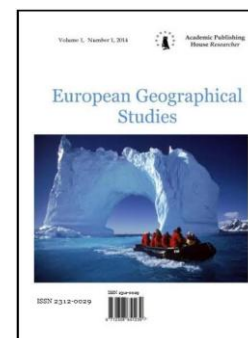
Ключевые слова: рекреационные ресурсы; особо охраняемые природные территории; горные леса; Сочинский национальный парк; ландшафты.

Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
European Geographical Studies
Has been issued since 2014.
ISSN: 2312-0029
Vol. 3, No. 3, pp. 108-115, 2014

DOI: 10.13187/egs.2014.3.108
www.ejournal9.com



UDC 631.432+550.837.3:550.822.5

Physical and Chemical Properties and Electrical Resistivity of South Cisbaikalia and Priolkhonye Soils

- ¹Alla A. Kozlova
²Chingiz oglu G. Gyulalyev
³Valeriy L. Khalbaev
⁴Varvara V. Nechaeva
⁵Alexander E. Egodurov
⁶Michael A. Sabutsky
⁷Dmitriy A. Ushakov
⁸Anastasia L. Zurbanova
⁹Kirill K. Minakov

^{1, 4-9}Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

5, Sukhe-Bator St., Irkutsk, 664003

¹Ph.D. in Biology, Ass. Prof.

E-mail: allak2008@mail.ru

²Institute of Geography of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Azerbaijan

Ph.D. in Agricultural Sciences

31, Mr. G. Javid St., Baku, Azerbaijan, AZ1143

E-mail: gulaliyev_ch@yahoo.com

³A.P. Vinogradov Institute of Geochemistry SB RAS, Russian Federation

1a Favorsky St., Irkutsk, 664033

research associate

E-mail: valhalla87@mail.ru

Abstract

The article features the results of physic-chemical properties and laboratory studies of the electrical resistivity of some soil types in the forest, forest-steppe and steppe landscapes of South Cisbaikalia and Priolkhonye. It has been proved, that the electrical parameters have certain differences in the genetic horizons of the soil profile and are dependent on the type of soil genesis and their physico-chemical properties. Knowledge of these characteristics provides additional understanding of the migration processes of soil moisture and dissolved substances that lead to the differentiation of the soil profile for genetic horizons and influence the physical and chemical properties, diagnostics and sample types of soils.

This research was supported by the Science Development Foundation under the President of the Republic of Azerbaijan – Grant № EIF-Mob-1-2013-1(7)-16/04/2

Keywords: South Cisbaikalia and Priolkhonye; physical and chemical properties of soils; genetic soil horizons; the electrical resistivity of the soil.

Введение

Южное Предбайкалье – это уникальный регион Евразии, который находится на юге Восточной Сибири. Территория отличается большой пестротой природно-климатических условий. Здесь проходит граница двух крупных тектонических структур – Сибирской платформы и ее складчатого обрамления. Расположенное на юге Иркутского амфитеатра оно включает Предсаянскую и южную часть Предбайкальской депрессии. Основная часть исследуемого региона покрыта бореальной растительностью, однако среди леса встречаются остепненные участки, представленные разнотравно-злаковой и злаковой растительностью [3, 6].

Приольхонье входит в состав центральной части Ольхонского района в зону с резко выраженным континентальным сухим климатом. Территория исследования, главным образом, представлена степными ландшафтами предгорий, предгорных шлейфов и долин. Большая часть региона занята степями, отличающимися низким биоразнообразием видов, разрежены, содержат много видов скальных растений [3, 13].

Тем самым, на ограниченной площади можно встретить различные ландшафты от таежных, на многолетней мерзлоте, до сухостепных. Этому благоприятствует расчлененный рельеф, а также локальные климатические особенности, а именно влияние сибирского антициклона, значительное распространение многолетней мерзлоты, недостаточная теплообеспеченность. Ведущая роль в формировании ландшафтных комплексов и почв на данной территории принадлежит рельефу. Рельеф как перераспределитель солнечной энергии, влаги и растворимых веществ обуславливает основные природные закономерности рассматриваемого региона, а также разнообразие биоты, ландшафтов и почв [7, 8].

Объекты исследования

Почвенный покров Южного Предбайкалья представлен дерново-подзолистыми, дерново-карбонатными и серыми лесными почвами. В лесостепных и степных ландшафтах региона распространены черноземы выщелоченные и обыкновенные. Под сухими степями Приольхонья доминируют каштановые почвы [7, 8].

Дерново-подзолистые почвы развиваются под пологом светлохвойных (сосновых, лиственничных) и мелколиственных (осиновых, березовых), травяных, мохово-травяных и бруснично-травяных лесов. Условия для сквозного промачивания и вымывания легкорастворимых солей за пределы почвенного профиля появляются непродолжительное время только в конце августа и в начале сентября. Этим они принципиально отличаются от аналогичных почв Европейской части России [7, 8].

Дерново-карбонатные почвы – это своеобразный местный тип почв, формирование которого обусловлено физико-географическими особенностями, в частности составом и свойствами карбонатных почвообразующих пород, а именно известняков и доломитов преимущественно нижнекембрийских и красноцветных карбонатно-силикатных песчаников, аргиллитов, алевролитов и мергелей верхнекембрийского и ордовикского возраста [7, 8]. Между сибирскими и европейскими дерново-карбонатными почвами, существуют значительные провинциальные отличия. По выражению Б.В. Надеждина [9]: «...в развитии среднесибирских дерново-карбонатных почв карбонатная порода не просто является фактором, тормозящим подзолообразование, а в сочетании с другими факторами почвообразования обуславливает формирование почв, ничего общего с подзолистыми не имеющих...».

Тип серых лесных почв широко развит в хвойно-лиственной подзоне тайги Южного Предбайкалья и приурочены в основном к ее южной освоенной и остепненной части. Почвы развиваются под светлохвойно-лиственными (сосново-березовыми) и разреженными лиственничными лесами с хорошим травянистым покровом. Как сами леса, так и почвы значительно отличаются от европейских. В регионе нет той лесостепи с разнообразием лиственных пород (в том числе широколиственных), которая характерна для европейской территории. Поэтому серые лесные почвы значительно слабее оподзолены, чем серые лесные почвы Европейской части страны [7, 8].

Черноземы лесостепных и степных ландшафтов Южного Предбайкалья не образуют крупных массивов, а располагаются участками, чередующимися с серыми лесными и лугово-черноземными почвами. Они широко распространены на древних террасах рек,

пологих южных склонах коренных берегов [9]. Черноземы выщелоченные являются преобладающим подтипом, формируются на рыхлых отложениях террас и склонов, подстилаемых юрскими, сартанскими и кембрийскими породами под растительностью. Почвообразующими породами служат также лессовидные суглинки буровато-палевого цвета различного происхождения, обогащенные карбонатами кальция и магния [7]. Обыкновенные черноземы (южные по Кузьмину [7]) формируются на древних террасах, сложенных аллювиальными и делювиальными лессовидными отложениями, под злаково-попынными ассоциациями в естественных условиях. В нижней части профиля выделяются осолонцованные горизонты, в которых содержание натрия от емкости поглощения может достигать 11–16 %. При этом выше 40–50 см содержание обменного натрия обычно не превышает 2–4 % от емкости поглощения [7].

Под степями Приольхонья на бескарбонатных породах преобладают обычные каштановые почвы, развивающиеся в верхних частях склонов и темно-каштановые – на нижних частях склонов и днищах сухих межгорных понижений. К карбонатным породам здесь приурочены высококовскипающие каштановые почвы, а к микропонижениям на горных склонах и днищам депрессий – каштановые солонцеватые почвы. Ограниченное распространение на высоких древних террасах имеют каштановые остаточносолончаковатые почвы с повышенным содержанием солей в средней части профиля [7, 13].

Методы исследования

Для изучения физико-химических свойств почв применялись общепринятые методы, изложенные в руководствах по изучению химических, физических и физико-химических свойств [1, 2, 12].

Лабораторный электрофизический метод – это метод постоянных электрических полей: метод электрического сопротивления [10]. Для измерения удельного электросопротивления почв в лабораторных условиях использовался прибор LandMapper-03 разработанный и выпускаемый фирмой “Астро-групп” (Россия) по заказу фирмы “Landviser” (США) [10, 11]

Результаты и обсуждение

Основными особенностями дерново-подзолистых почв региона являются: относительно высокая степень аккумуляции гумуса и оснований в верхней части профиля, слабокислая и близкая к нейтральной реакция среды, значительное содержание первичных минералов, сложный и разнообразный состав вторичных (табл.). Отличия в показателях органического вещества обусловлены замедленным превращением остатков в связи с краткостью активных биохимических процессов [8].

Таблица

Физико-химические свойства некоторых типов почв Южного Предбайкалья и Приольхонья

Глубина, горизонт	рН		% гумуса	Обменные катионы ммоль (+)/100 г почвы				% CaCO ₃	Гранулометрический состав (мм), % фракций		% легко-растворимых солей
	H ₂ O	KCl		Ca ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺	Na ⁺		<0,001	<0,01	
Дерново-подзолистая типичная											
Ad 3-5	5,9	4,9	4,40	31	18	26,7	-	-	24	44	-
E 5-15	6,3	4,9	1,00	20	9	8,40	-	-	24	41	-
BE 15-54	6,5	4,8	0,50	19	11	5,60	-	-	42	53	-
BT 54-75	7,1	4,8	0,30	21	10	7,08	-	-	16	56	-
C 75-100	6,7	4,9	0,10	14	8	2,10	-	-	10	31	-
Дерново-карбонатная типичная											
Ad 0-2	7,5	-	7,05	30	12	-	0,97	1,00	19	38	-
A 2-26	7,9	-	4,77	13	18	-	1,14	3,00	21	28	-
ABca 26-36	8,2	-	1,94	13	8	-	1,22	18,0	18	37	-
Vca1 36-56	7,8	-	0,88	10	8	-	1,49	7,00	16	33	-

Vca2 56-74	8,3	-	0,57	13	2	-	1,05	21,0	9	28	-
Cca 74-110	7,7	-	0,66	8	8	-	1,64	18,0	19	32	-
Светло-серая лесная типичная на суглинистых породах											
Ad 3-8	6,0	5,5	4,88	20	13	1,83	-	-	13	32	-
A 8-21	4,8	4,0	7,94	20	18	5,25	-	-	11	33	-
AE 21-32	4,8	3,6	1,88	11	16	3,41	-	-	11	29	-
BT 32-75	5,3	3,7	0,57	10	9	1,92	-	-	12	31	-
C 75-100	5,6	3,8	0,53	15	9	1,57	-	-	12	34	-
Серая лесная типичная на супесчаных породах											
Ad 3-10	6,5	5,8	5,33	15	8	3,10	-	-	10	24	-
A 10-20	6,4	5,8	2,16	11	6	2,05	-	-	10	21	-
AE 20-30	6,5	5,8	0,74	7	4	1,23	-	-	12	20	-
BE 30-50	6,5	5,8	0,20	5	4	1,04	-	-	11	14	-
BT 50-70	6,2	5,8	0,13	2	3	0,74	-	-	7	10	-
Cca 70-115	8,2	7,3	0,23	3	2	0,22	-	-	6	10	-
Чернозем выщелоченный											
Ad 0-7	6,4	-	6,64	24	11	-	-	0,00	16	40	-
A 7-15	6,5	-	5,17	24	11	-	-	0,00	20	45	-
AB 15-40	5,8	-	2,10	20	11	-	-	0,02	26	47	-
B 40-75	5,5	-	0,83	20	8	-	-	0,04	25	45	-
Vca >75	7,9	-	0,62	24	11	-	-	1,00	21	42	-
Чернозем обыкновенный											
Ad 0-10	8,1	-	4,34	24	10	-	0,60	0,30	16	31	0,041
A 10-33	8,1	-	1,24	22	6	-	0,60	0,30	5	28	0,025
AB 33-49	8,3	-	0,88	14	6	-	0,70	0,60	11	27	0,098
Vca 49-122	9,0	-	0,59	9	12	-	1,60	24,0	23	34	0,186
VCca 122-130	9,6	-	0,36	0	18	-	2,50	8,00	16	31	0,095
Каштановая типичная											
A 0-20	7,9	-	3,83	8	0	-	0,46	0,09	5	10	0,051
AB 20-50	8,5	-	1,94	4	0	-	0,84	3,01	14	21	0,083
B 50-84	8,6	-	1,57	5	0	-	5,83	3,87	16	23	1,700
C1 84-124	8,4	-	0,19	4	5	-	1,02	0,86	14	18	0,950
C2 124-150	8,6	-	0,20	1	2	-	0,60	0,43	12	17	0,680

К отличительным особенностям дерново-карбонатных почв региона следует отнести зависимость их физико-химических свойств от литологии почвообразующих пород. Они обладают нейтральной и слабощелочной реакцией среды верхних гумусированных горизонтов и щелочной – в нижней части профиля, высокой степенью насыщенности основаниями, максимальным содержанием гумуса в верхней, небольшой по мощности части профиля [8].

Меньшая оподзоленность и пониженная кислотность характерны для серых лесных почв Южного Предбайкалья, чем они отличаются от аналогов европейской части страны. Они отличаются большим содержанием гумуса и мощностью гумусового горизонта, повышенным количеством обменных оснований, влаги, в нижней части профиля часто бывают оглееными [8].

Черноземы Южного Предбайкалья отличает маломощность гумусового профиля при высоком содержании гумуса в верхнем горизонте, интенсивное промерзание и длительное сохранение сезонной мерзлоты [7]. По мнению Г.А. Воробьевой и др. [5] минеральным субстратом для горизонтов А, АВ, В черноземов региона служат преимущественно делювиальные отложения голоценового возраста при подчиненном участии эолово-делювиальных. Горизонты Vca слагают, как правило, позднесартанские лёссовидные эолово-делювиальные образования, а нижележащие горизонты – сартанские отложения различного генезиса: делювиальные, эолово-делювиальные, солифлюкционные.

Каштановые почвы Приольхонья также имеют ряд провинциальных особенностей, а именно легкий гранулометрический состав, высокую скелетность, безгипсовый профиль.

По последнему показателю они отличаются от почв европейской части России и обнаруживают сходство с почвами степей Забайкалья, Тувы и Монголии [3, 7].

Указанные особенности генезиса и свойств исследуемых почв оказывают влияние на их электрические параметры, которые обусловлены почвообразующими породами, и в частности их минералогическим составом, содержанием гумуса, трудно- и легкорастворимых солей, обменных катионов, а также реакцией среды и гранулометрическим составом. Так, легкий гранулометрический состав увеличивает разность потенциалов в разных точках почвы. Высокая влажность, напротив, ведет к выравниванию электрического поля в почве между горизонтами. Потенциал и электрическое сопротивление верхних гумусированных горизонтов почвы могут изменяться в зависимости от типа растительного покрова [10, 11].

Согласно исследованиям Л.В. Березина и Л.О. Карпачевского [4] профильные кривые параметров стационарного электрического поля (СЭП) почв основных типов почвообразования соответствуют дифференциации профиля на горизонты и отражают проявление характерных почвообразовательных процессов. Так, в профиле дерново-подзолистых почв установлено трехслойное S-образное изменение электрических параметров, которое прямо пропорционально S-образному накоплению кремнезема SiO_2 и обратно пропорционально изменению емкости катионного обмена, содержанию гумуса, ила и полуторных окислов R_2O_3 . Максимум сопротивления приходится на опесчаненный подзолистый горизонт A_2 , а его снижение обнаружено в горизонте В, сцементированного окислами железа и алюминия. В целом выявлена тенденция увеличения сопротивления в связи с накоплением гумуса в генетическом ряду: дерново-подзолистая – светло-серая лесная – чернозем оподзоленный – чернозем выщелоченный – чернозем обыкновенный и каштановая малогумусовая почва. Установлено, что со снижением дифференциации профиля почв постепенно снижается и кривая распределения электрического сопротивления почвы, которая из четко выраженной трехчленной переходит в выровненную, слабо дифференцированную по профилю почвы [4].

Поскольку общим для почв Южного Предбайкалья и Приольхонья является слабая дифференциация почвенного профиля и физико-химических свойств на горизонты и их зависимость в большей степени от литогенной неоднородности и состава почвообразующих пород, чем от почвообразования, то и удельное электрическое сопротивление слабо дифференцировано по их профилю (рис.).

В исследуемых почвах лесных ландшафтов региона выявлена иная тенденция, связанная с большей зависимостью электрического сопротивления от гранулометрического состава, чем от содержания гумуса, чем он легче, тем выше СЭП. Исключение составляет серая лесная почва на супесчаных породах, где наблюдается S-образное изменение электрических параметров, характерное для почв гумидных ландшафтов Европейской части страны, с максимумом в элювиальной толще, что связано с высоким содержанием гумуса.

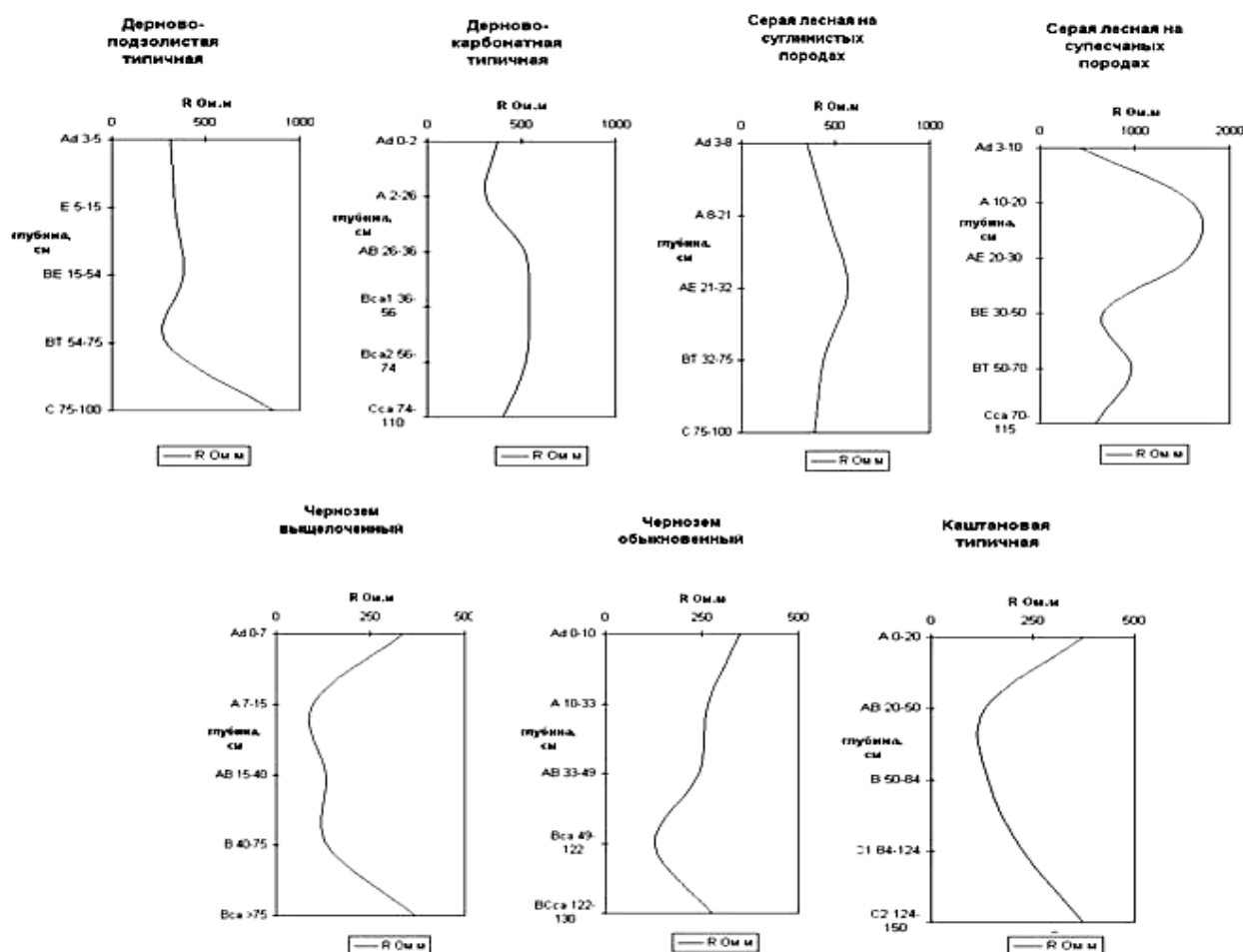


Рис. Профильные кривые удельного электрического сопротивления некоторых типов почв Южного Предбайкалья и Приольхонья

В исследуемых черноземах и каштановой почве прослеживается более тесная связь между электросопротивлением и содержанием гумуса. Так, наибольшие значения СЭП приурочены к верхней гумусированной части, в срединных горизонтах в связи с уменьшением гумуса они резко снижаются, и книзу профиля вновь возрастают за счет более легкого гранулометрического состава почвообразующих пород.

Выводы:

1. В целом, общим для почв Южного Предбайкалья и Приольхонья является их развитие в суровых биоклиматических условиях, тормозящих процессы выветривания, что обуславливает своеобразие и зависимость их физико-химических свойств в большей степени от литогенной неоднородности и состава почвообразующих пород, чем от почвообразования;
2. Для всех исследуемых почв установлена слабокислая, нейтральная и слабощелочная реакция среды верхних гумусированных горизонтов, с нарастанием щелочности книзу профиля. Характерным является заторможенность подзолистого процесса, повышенное содержание и высокая степень насыщенности обменными основаниями почвенного поглощающего комплекса, включая дерново-подзолистые почвы;
3. Во всех почвах отмечается высокое содержание органического вещества в верхней, небольшой по мощности части профиля, связанное со спецификой биоклиматических условий (холодностью и засухливостью климата, длительностью промерзания почв). Для них характерно слабое разложение органических остатков на поверхности почв, что

ведет к формированию «грубого» гумуса. Этим они заметно отличаются от своих Европейских аналогов;

4. Специфика генезиса и физико-химических свойств почв Южного Предбайкалья и Приольхонья отразились и на их удельном электрическом сопротивлении, которое слабо дифференцировано по профилю и зависит в большей степени от гранулометрического состава, чем от содержания гумуса, что отличает их от почв Европейской части России. При этом большая зависимость СЭП от количества гумуса отмечалась в гумусированных горизонтах серой лесной почвы на супесчаных породах, черноземах и каштановой почве.

Примечания:

1. Агрохимические методы исследования почв: Руководство / под ред. А.В. Соколова. М.: Наука, 1975. 656 с.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв: Учебное пособие / Е.В. Аринушкина. М.: Изд-во МГУ, 1970. 487 с.
3. Атлас. Иркутская область: экологические условия развития. М.; Иркутск, 2004. 90 с.
4. Березин Л.В. Лесное почвоведение. Учебное пособие / Л.В. Березин, Л.О. Карпачевский. Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2009. 374 с.
5. Воробьева Г.А. Происхождение черноземов в Предбайкалье / Г.А. Воробьева, О.С. Лыков, А.Г. Сазонов // Проблемы эволюции почв. М.: Полтэкс, 2001. С. 102–104.
6. Иркутская область (природные условия административных районов) / Н.С. Беркин [и др.]. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1993. 304 с.
7. Кузьмин В.А. Почвы Предбайкальского участка зоны БАМ / В.А. Кузьмин // Почвенно-географические и ландшафтно-геохимические исследования в зоне БАМ. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. С. 11–98.
8. Кузьмин В. А. Почвы Предбайкалья и Северного Забайкалья / В.А. Кузьмин. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. 175 с.
9. Надеждин Б. В. Лено-Ангарская лесостепь (почвенно-географический очерк) / Б.В. Надеждин. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 326 с.
10. Поздняков А. И. Стационарные электрические поля в почвах / А.И. Поздняков, Л.А. Позднякова, А. Д. Позднякова. М.: КМК Scientific Press Ltd, 1996. 358 с.
11. Поздняков А. И. Электрофизические свойства некоторых почв / А.И. Поздняков, Ч.Г. Гюлалыев. Москва-Баку: Адильоглы, 2004. 240 с.
12. Теория и практика химического анализа почв / под ред. Л.А. Воробьевой. М.: ГЕОС, 2006. 400 с.
13. Экологически ориентированное планирование землепользования в Байкальском регионе. Ольховский район / Ю.М. Семенов [и др.] – Иркутск: Издательство Института географии СО РАН, 2004. 147 с.

References:

1. Agrochemical methods of soil investigation: Manual / ed. A. V. Sokolov. M. : Science, 1975. 656 p.
2. Arinushkina E. V. Guide for chemical analysis of soils: Textbook / E. V. Arinushkina. M.: MGU, 1970. 487 p.
3. Atlas. Irkutsk region: environmental conditions of development. M.; Irkutsk, 2004. 90 p.
4. Berezin L.V. Forest soil science. Textbook / L.V. Berezin, L.O. Karpachevsky. Omsk Univ FSEIHPE OmGAU, 2009. 374 p.
5. Vorobyova G.A. Origin chernozems in Predbaikale / G.A. Vorobyova, O.S. Lykov, A.G. Sazonov // Problems of soil evolution. M.: Polteks, 2001. P. 102-104.
6. Irkutsk region (natural conditions of administrative districts) / N. S. Berkin [et al.]. Irkutsk Univ Irkut. University Press, 1993. 304 p.
7. Kuzmin V. A. Soils area of Baikal BAM zone / V. A. Kuzmin // Soil geography and landscape-geochemical studies in the area of BAM. Soc. Sib. finction, 1980. P. 11-98.
8. Kuzmin V. A. Predbaikalja Soils and Northern Transbaikalia / V. A. Kuzmin. Soc. Sib. finction, 1988. 175 p.
9. Nadezhdin B. V. Lena-Angara-steppe (soil-geographical sketch) / B.V. Nadezhdin. M.: USSR Academy of Sciences, 1961. 326 p.

10. Pozdnjakov A. I. Stationary electric fields in soils / A.I. Pozdnjakov, L.A. Pozdnjakova, A.D. Pozdnjakova. M.: KMK Scientific Press Ltd, 1996. 358 p.
11. Pozdnjakov A. I. Physical properties of some soils / A.I. Pozdnjakov, Chingiz G. Gyulalyev. Moscow-Baku: Adilogly, 2004. 240 p.
12. Theory and practice of chemical analysis of soils / ed. L.A. Vorobyova. M.: GEOS, 2006. 400 p.
13. Earth-friendly land-use planning in the Baikal region. Olkhovskiy region / Y.M. Semenov [et al.]. Irkutsk: Publishing Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, 2004. 147 p.

УДК 631.432+550.837.3:550.822.5

Физико-химические свойства и удельное электрическое сопротивление некоторых типов почв Южного Предбайкалья и Приольхонья

- ¹ Алла Афонасьевна Козлова
- ² Чингиз Гюлалы оглы Гюлалыев
- ³ Валерий Лазоевич Халбаев
- ⁴ Варвара Викторовна Нечаева
- ⁵ Александр Евгеньевич Егодуров
- ⁶ Михаил Андреевич Сабуцкий
- ⁷ Дмитрий Александрович Ушаков
- ⁸ Анастасия Леонидовна Зурбанова
- ⁹ Кирилл Константинович Минаков

¹⁻⁴⁻⁹ Иркутский государственный университет, Российская Федерация
664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5, биолого-почвенный факультет ИГУ

¹ Кандидат биологических наук, доцент
E-mail: allak2008@mail.ru

² Институт географии Национальной Академии наук Азербайджана, Азербайджан
AZ1143, г. Баку, ул. Г. Джавида, 31
Кандидат сельскохозяйственных наук
E-mail: gulaliyev_ch@yahoo.com

³ Институт геохимии СО РАН им. А.П. Виноградова, Российская Федерация
664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а
Научный сотрудник
E-mail: valhalla87@mail.ru

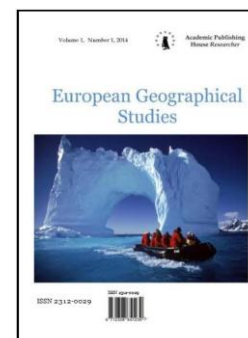
Аннотация. В работе рассматриваются результаты физико-химических свойств и впервые для региона лабораторных исследований удельного электросопротивления некоторых типов почв в лесных, лесостепных и степных ландшафтах Южного Предбайкалья и Приольхонья. Установлено, что электрические параметры имеют определенные различия по генетическим горизонтам профиля почв и зависят от типа почв, их генезиса и физико-химических свойств. Знание этих характеристик дает дополнительное представление о миграционных процессах почвенной влаги и растворенных в ней веществ, приводящих к дифференциации почвенного профиля на генетические горизонты и оказывающих влияние на физико-химические свойства, диагностику и типовую принадлежность почв. Данная работа выполнена при финансовой поддержке Фонда Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики – Грант № EIF-Mob-1-2013-1(7)-16/04/2

Ключевые слова: Южное Предбайкалье и Приольхонье; физико-химические свойства почв; генетические горизонты почв; удельное электросопротивление почв.

Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*

Published in the Russian Federation
European Geographical Studies
Has been issued since 2014.
ISSN: 2312-0029
Vol. 3, No. 3, pp. 116-125, 2014

DOI: 10.13187/egs.2014.3.116

www.ejournal9.com

UDC 338.24:572:631:635

Economic and Ecological Evaluation of Living Standards Based on Crop Production Model

¹ Mikhail Yu. Puchkov² Diana Sh. Smirnova³ Elena G. Loktionova⁴ Shamas A. Yakubov¹ Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing, Russian Federation^{2,3} Astrakhan State University, Russian Federation⁴ International Academy of Ecology and Life Protection, Russian Federation

Abstract

The article identifies and presents an indicator (relaxation time), which can be regarded as a key criterion concerning suitability of crops for nutrition. The allowable ranges of the values criteria for ecological and economic assessment of living standards are considered.

The authors have conducted comparative characteristic of quality of tomatoes, fruits and seeds of melons. The qualitative analysis of used water for irrigation was made. This condition guarantees quantity and quality of the crop, which is closely interrelated with health security issues. The proposed admissible limits scale featured 4 gradations (minimum; neutral; middle and maximum).

The practical appliance of Nanodiagnostic method for identifying product quality in agriculture, based on the methodology "Shammas", ensures the effective environmental and economic assessment of value and quality of life.

The duration of express method is less than 30 minutes, and it is conducted on molecular genetic level, which is a proof of universality of proposed nanoinstrumentarium.

Keywords: ecological and economical assessment; quality of life; crop production; nanoinstrumentarium.

Введение

Менеджмент (управление) экономикой, в частности, обществом в целом, в XXI веке, согласно утверждениям ученых и специалистов Гарвардского Университета США, Казанского государственного Университета им. Н.И. Лобачевского и Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова, становится здоровьем, а не информация, как это было в XX веке (Виханский О.С., Наумов А.И., 1998; Якубов Ш.А., 2010; Смирнова Д.Ш., 2008; Пучков М.Ю., Якубов Ш.А., Смирнов Р.В. и др., 2012).

Необходимость денежной оценки человеческой жизни проистекает из того факта, что повышение безопасности людей во всех сферах жизнедеятельности требует выделения средств на нейтрализацию опасных факторов и минимизацию рисков. Наука, и

инновационный процесс — зона большого риска, участие государства в поддержке и регулировании важнейших элементов национальных инновационных систем больше, чем в других экономических подсистемах. Первые практически применимые методики расчета ценности жизни человека с точки зрения самого человека, подвергаемого риску гибели, изложены еще в 1963 и 1965 годах. С момента появления этих методик поток публикаций на тему цены и ценности человеческой жизни неуклонно увеличивался и продолжается до сих пор. В России не существует официально признанной методики определения стоимости человеческой жизни, в то время как она просто необходима для повышения качества жизни населения и перехода к инновационной экономике. Продукты питания и вода – это главные предпосылки сохранения здоровья. В этой связи наноселекция овощебахчевых культур, гарантирующие безопасность жизнедеятельности и охрану здоровья, приобретают эколого-генетическую значимость и народно-хозяйственную актуальность.

В результате более чем 40-летних экспериментально-производственных исследований коллектива ученых и специалистов ФГБНУ Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства ФАНО РФ и других ведущих научных, учебных и производственных учреждений страны и зарубежья были разработаны исходные материальные, энергетические и информационные основы создания и развития наноселекционного центра в Астраханской области. Эти основы базируются на измерениях, полученных с помощью новейших методов геномной инженерии; наноинструментария «ЯША» и физико-химических приборов-установок: Импульсного когерентного «ЯМР-спектрометра», в сочетании с интегральным накопителем момента-импульса «Фурье-спектрометр» и Квантовым семикубитовым Вычислителем; Протонных, электронных и других синхронных, сверхпроводящих ускорителей частиц и античастиц; ЭПР; автоматических секвенаторов нуклеиновых кислот и белков. (Якубов Ш.А., 2010; Якубов Ш.А. и др., 2012).

Имеющийся в настоящее время кадровый потенциал представлен в основном творческим коллективом ученых и специалистов в составе более 150 кандидатов и докторов наук различных профилей под общим руководством д.б.н., профессора, вице-президента Международной Академии Наук Экологии и Безопасности Жизнедеятельности (МАНЭБ) зам. руководителя Международной экспертной рабочей группы по геномной инженерии при Администрациях городов: Санкт-Петербург; Сочи и Астрахань, – в рамках практической реализации Федерального закона «О Государственном регулировании в области геномной инженерии» (ФЗ № 86 от 05.07.1996 г.).

В таблицах 1-6 отражены исходные экспериментальные данные результатов наноселекции сортов арбуза, томата, огурца на качество жизни, которое определяли с помощью наноинструментария «ЯША» и методологии «Шамаса», которые базировались на измерениях, значения последних отражены в эколого-медико-генетической пирамиде матриц «Шамаса» (см. табл. 1-3).

В таблицах 1-6 отражены исходные экспериментальные данные результатов наноселекции арбуза, томата и огурца на качество жизни, которое определяли с помощью наноинструментария «ЯША» и методологии «Шамаса», имеющие материальную, энергетическую и информационную базу в виде измерений, отраженных в эколого-генетической пирамиде матриц качества жизни «Шамаса» (см. табл. 1-3). Эти измерения проводили как на уровне нуклеиновых кислот (РНК и ДНК), так и на уровне взаимодействия электронов и протонов (Якубов Ш.А., 2010).

С помощью предельно допустимых значений измерений качества жизни, представленных 4-мя градациями: минимальная; усредненная; средняя и максимальная – более определенно качество продукции наноселекции плодов (см. табл. 4) и семян (см. табл. 5) овощебахчевых культур.

Кроме того, была проведена сравнительная характеристика качества плодов томата как из различных регионов Поволжья, так и в зависимости от технологий полива при их выращивании с указанием степени риска возникновения и развития онкозаболеваний при использовании в пищу плодов томата после капельно-жидкого полива. Данный риск оценивался по частоте встречаемости проб-образцов с загрязнениями, имеющими значение времени релаксации взаимодействия электронов меньше $1,0 \text{ сек.}^{-1}$ (см. табл. 6).

Таблица 1

**Эколого-генетическая пирамида матриц «Шаммаса»
(информационный поток изменчивости качества жизни, определяемый
методом «энтропии/негэнтропии», бит)***



Примечание: * - Все фазы имеют 4-ре градации промеров:
Мин. – минимальной; Уср – усредненный; Ср – средний; Макс. – максимальный;
Эти промеры вычисляли формулой – $\Delta p / N = -p \cdot \log_2 p = p \cdot \frac{\log_{10} p}{0,30103}$; (бит).
p – частота для микросостояний, определяемая квантовыми законами.

Таблица 2

**Эколого-генетическая пирамида матриц «Шаммаса»
(материальный поток изменчивости качества жизни, определяемый
методом «Меллер-5», %)***



Примечание: *- Метод учета частоты рецессивных, летальных мутаций, сцепленных с половой х-хромосомой. 4-р градации измерения 3-х фаз закодированы в кубитах: Минимальный – 0; средний – 01; усредненный – 10; максимальный – 1.

Для квантовых вычислений применяли Квантовый Компьютер (КК) с семи-кубитовым процессором (Якубов Ш.А., 2010)

Таблица 3

**Эколого-генетическая пирамида матриц «Шаммаса»
(энергетический поток изменчивости качества жизни,
измеряемый методом «ЯМР-релаксации», сек⁻¹)***

ФАЗА ТЕРАТОГЕННОСТЬ Мин. – $0,30 \pm 0,012$; Ср – $1,50 \pm 0,022$ Уср. – $0,48 \pm 0,021$; Макс. – $1,70 \pm 0,028$
ФАЗА КАНЦЕРОГЕННОСТЬ Мин. – $0,60 \pm 0,037$; Ср – $1,15 \pm 0,042$ Уср. – $0,50 \pm 0,061$; Макс. – $1,70 \pm 0,074$
ФАЗА МУТАГЕННОСТЬ Мин. – $0,60 \pm 0,072$; Ср – $2,10 \pm 0,095$ Уср. – $2,00 \pm 0,093$; Макс. – $2,50 \pm 0,128$

Примечание: *- Время спин-спинового и спин-решеточного взаимодействия частиц и античастиц, т.е. время релаксации измеряли на специально сконструированной установке «ЯМР-релаксации» (Казанский государственный Университет им. Н.И. Лобачевского), работающий по принципу импульсного, когерентного «ЯМР-спектрометра», в сочетании с интегральным накопителем момента-импульса «Фурье-спектрометр» и квантовым Вычислителем (КВ)

Таблица 4

Сводные данные наноселекции плодов овощи-бахчевых культур на качество*

№	Проба	Время релаксации ($x \pm m$)	Критерии Стьюдента	
			t (табл)	t (факт)**
1	Сорт «Лунный»	$2,4511 \pm 0,1254$	2,04	$t_{1-2} = 2,43$ (9%)
2	Арбуз Сорт «Астраханский» (Камызяк)	$2,2452 \pm 0,0812$		$t_{1-3} = 0,51$ (2%)
3	Арбуз Сорт «Астраханский» (Каралат)	$2,4005 \pm 0,0898$		$t_{2-3} = 2,12$ (7%)
1	Арбуз Сорт «5/95» (Камызяк)	$2,2251 \pm 0,1018$	2,04	$t_{(2-3)} = 2,51$ (10%)
2	Томат Сорт 5/95 (Каралат)	$2,4881 \pm 0,1101$		$t_{(1-3)} = 3,72$ (14%)
3	Томат Сорт «Салатный»	$1,9212 \pm 0,0721$		$t_{(2-3)} = 5,14$ (23%)
1	Чистые линии огурца	$2,311 \pm 0,0958$	2,04	$t_{1-2} = 2,11$ (9%)
2	Гибридные линии огурца	$2,1418 \pm 0,0731$		$t_{1-3} = 4,01$ (13%)
3	Сорт «Китайский»	$2,0101 \pm 0,0628$		$t_{2-3} = 2,12$ (6%)

Примечание: *- Качество плодов определяли через время релаксации (сек⁻¹) взаимодействия электронов и протонов загрязнений проб с помощью наноинструментария «ЯША» (Смирнова Д.Ш., 2008; Якубов Ш.А. и др., 2012)

** - Процент разницы достоверен, если критерии Стьюдента фактический больше табличного (2,04) и наоборот, при уровне значимости 0,05 (Доспехов Б.А., 1979)

Таблица 5

Результаты наноселекции семян овощебахчевых культур на качество*

№	Проба	Время релаксации ($x \pm m$)	Критерии Стьюдента	
			t (табл)	t (факт)**
1	Арбуз Сорт «Лунный»	2,351 ± 0,0821	2,04	$t_{1-2} = 4,56$ (11%)
2	Арбуз Сорт «Астраханский» (Камызяк)	2,0921 ± 0,0611		$t_{1-3} = 4,95$ (15%)
3	Арбуз Сорт «Астраханский» (Каралат)	2,0111 ± 0,0773		$t_{2-3} = 1,42$ (4%)
1	Томат Сорт «5/95» (Камызяк)	2,1011 ± 0,0821	2,04	$t_{(2-3)} = 1,51$ (5%)
2	Томат Сорт 5/95 (Каралат)	2,2211 ± 0,0922		$t_{(1-3)} = 4,31$ (14%)
3	Томат Сорт «Салатный»	1,8112 ± 0,662		$t_{(2-3)} = 5,72$ (18%)
1	Огурцы Чистые линии	2,1201 ± 0,0825	2,04	$t_{1-2} = 1,22$ (2%)
2	Огурцы Гибридные линии	2,0211 ± 0,0811		$t_{1-3} = 2,82$ (13%)
3	Огурцы «Китайский»	2,9112 ± 0,0721		$t_{2-3} = 1,43$ (4%)

Примечание: *- Время релаксации (сек^{-1}) спин-спинового и спин-решеточного взаимодействия электронов загрязнений проб-образцов; (Якубов Ш.А., 2010)** - разница между вариантами проб достоверна, если Критерий Стьюдента фактический больше табличного (2,04), и, наоборот, при уровне значимости 0,05 (Доспехов Б.А., 1979)

Таблица 6

Результаты наноселекции семян овощебахчевых культур на качество*

№	Проба	Время релаксации ($x \pm m$)	Критерии Стьюдента	
			t (табл)	t (факт)**
1	г. Казань	2,014 ± 0,0821	2,04	$t_{1-2} = 2,41$ (11%)
2	г. Волгоград	2,283 ± 0,0913		$t_{1-3} = 4,31$ (26%)
3	г. Астрахань	2,474 ± 0,1412		$t_{2-3} = 1,42$ (4%)
1	Полив дождевальной установкой	2,272 ± 0,1124	2,04	$t_{(2-3)} = 2,11$ (8%)
2	Капельно-жидкий полив**	2,018 ± 0,0912		$t_{1-2} = 2,61$ (12%)

Примечание: *- Качество плодов томата определяли через время релаксации (сек^{-1}) взаимодействия электронов загрязнений и степени влияния их на риск возникновения и развития онкозаболеваний при употреблении плодов в пищу, когда частота встречаемости загрязнений с временем релаксации была меньше $1,0 \text{ сек}^{-1}$ (Якубов Ш.А., 2010)

** - При капельно-жидком поливе (орошении) частота встречаемости проб-образцов со значениями времени релаксаций меньше $1,0 \text{ сек}^{-1}$ равнялась $(0,61 \pm 0,018)^4$, а при поливе дождевальной установкой $(0,24 \pm 0,0011)$.

Разница 65 % высоко достоверна, так как Критерий Стьюдента фактически равен 4,12.

Анализ экспериментальных данных наноселекции овощебахчевых культур позволил сделать следующие заключения:

I. Из данных, отраженных в таблицах 1-3, следует, что только один мутаген из тысячи имеет максимально реальную вероятность стать канцерогеном. Это следует в основном из сопоставления двух фаз: мутагенность и канцерогенность, в материальном потоке.

Согласно принципу неопределенностей по Гейзенбергу из анализа области наложения минимальных значений фазы Канцерогенность на максимальное значение фазы – мутагенность с применением специально разработанных квантовых формул, следует, что средняя разница (0,1 или 10 %) имеет долю (частоту) встречаемости (0,001), то есть один из тысячи.

Данное утверждение характерно и для вычислений согласно правилу «золотого сечения», т.е. соотношений большего к меньшему и меньшего к большему, выраженному в долях (Якубов Ш.А. и др., 2012; Дубнищева Т.Я., 1999; Дубинин Н.П., 1976).

Из требований, разработанных ВОЗ на 1986 год принято считать, что стоимость анализа загрязнений одной пробы на канцерогенную активность равна 500 000 фунтов стерлингов, а стоимость анализа загрязнения одной пробы на мутагенную активность исчисляется суммой 500 фунтов стерлингов (Сейц И.Ф., Князев В.А., 1986). Более подробное рассмотрение данных расчетов будет проведено при определении ущерба государству от загрязнений мутагенов/канцерогенов.

Одним из предопределяющих условий успешной наноселекции, гарантирующих безопасность жизнедеятельности и охрану здоровья является значение времени релаксации спин-спинового и спин-решеточного взаимодействия электронов, а также других частиц, включая античастицы, должны быть больше $2,0 \text{ сек}^{-1}$. При времени релаксации меньше $2,0 \text{ сек}^{-1}$ возрастает вероятность встречи с загрязнениями факторов окружающей среды и живых форм, имеющими повышенную мутагенную активность. А если время релаксации меньше $1,0 \text{ сек}^{-1}$, то резко возрастает вероятность встречи с загрязнениями с повышенной канцерогенной активностью, которые попадая в организм, вызывают возникновение и развитие злокачественных новообразований, представляющих особую опасность для здоровья, вызывая необратимые нарушения процессов жизнедеятельности и в первую очередь как приобретенного, так и врожденного иммунитета.

В ходе сбора материала для эколого-медико-генетической пирамиды матриц «Шаммаса» (см. табл. 1-3) были проанализированы более 100 исходных промеров для каждой из 4-х градаций трех ФАЗ. При этом для формирования генеральной совокупности массивов данных были отбракованы крайние значения с помощью формул:

$$(X_n - X_{n-1})(X_n - X_1) - \text{для максимума};$$

$$(X_2 - X_1)(X_n - X_1) - \text{для минимума};$$

Включение и исключение крайних значений осуществляли с помощью критериев для исключения выскакивающих значений (Ашмарин И.П., Васильев Н.Н., Амбросов В.А., 1975).

Окончательная обработка генеральных массивов совокупности исходных экспериментальных данных, т.е. информации для эколого-медико-генетической пирамиды матриц «Шаммаса» осуществлялась с учетом квантовых закономерностей, основанных на применении вместо бит – кубит, как основных единиц оценки информационного потока обмена между системами и подсистемами (Якубов Ш.А. и др. 2012).

II. Результаты наноселекции плодов овоще-бахчевых культур, отраженных в таблице 4, свидетельствуют о том, что в зависимости от сортовой принадлежности и воды, используемой для полива, наблюдаются достоверные различия у арбузов (7–9 %), томатов (10–14 %) и огурцов (9–13 %) (см. таблицу 4). В этой связи следует отметить качество плодов арбуза сорта «Лунный», который имеет достоверную 9 % разницу, в отличии от сорта «Астраханский».

Значение времени релаксации взаимодействия электронов у плодов арбуза «Астраханский», выращенный в районе Камызяк, на 7 % достоверно ниже, чем у плодов того же сорта, выращенных в районе Каралат. Поэтому арбузы из р-на Каралат крайне перспективны для потребления в пищу и для экспорта в другие регионы России и зарубежья. Такая же закономерность характерна и для плодов томата сорта «Вогоградский 5/95», выращенных в районе Каралат, так как их качество на 10 % достоверно выше в сравнении с плодами того же сорта из Камызяка. Аналогичная картина была получена и для плодов огурцов чистой линии, имеющих качество плодов на 9 % достоверно выше по сравнению с плодами огурцов гибридной линии (см. табл. 4).

Следует отметить, что качество плодов гибридных («салатных» или «китайских») сортовых групп-форм как у огурцов, так и у томатов, представляющих реальную угрозу для безопасности жизнедеятельности и здоровья в силу того, что значения времени релаксации спин-спинового и спин-решетчатого взаимодействия электронов у загрязнений данных проб-образцов меньше $2,0 \text{ сек}^{-1}$. Особую опасность для здоровья при этом представляют плоды «китайских» сортовых образцов томата и огурцов. Для них крайне важно проводить регулярный мониторинг их качества с помощью наноинструментария «ЯША». Это во многом будет способствовать практическому внедрению профилактических мер борьбы с

возникновением и развитием онкозаболеваний, в частности, и злокачественных новообразований, в целом (Якубов Ш.А., 2010).

В таблице 5 отражены исходные экспериментальные результаты наноселекции на качество семян арбузов, томатов и огурцов. Для гибридных форм, вернее «китайских», то есть «салатный» отбор проб семян проводили за счет отбора семенного материала. Сравнительный анализ данных результатов свидетельствует о наличии 14 % достоверной разницы между вариантами 1 и 3 семян томата и такая же разница между вариантами 1 и 3 семян огурцов. Полученные экспериментальные данные по наноселекции семян гибридных форм томата и огурцов служит еще одним доказательством необходимости скорейшего поведения мониторинга их на качество за счет определения времени релаксации взаимодействия электронов загрязнений продукции наноселекции овощебахчевых культур.

В системе агротехнических мероприятий по повышению урожайности овощных культур основными являются: орошение; применение органических и минеральных удобрений; гербицидов; агротехнических, биологических и химических средств защиты урожая; использование высококачественных семян наиболее продуктивных сортов и гибридов; внедрение рациональных севооборотов с научно обоснованным чередованием культур (Соколова Н.К., 1975). Решающим предопределяющим условием (требованием) при всем этом является качество воды, используемой при орошении. Это условие – гарант количества и качества урожая, с которым тесно связана безопасность жизнедеятельности и охрана здоровья.

Анализ основных семи этапов механизма селекций и четырех условий эффективности селекции (Парамонов А.А., 1945; 1978) служит ярким доказательством наших утверждений.

III. Из данных, отраженных в таблице 6, следует, что наиболее качественными и перспективными являются урожаи томатов, выращенных в Астраханской области. Данные урожаи томатов имеют 25 % достоверную разницу в сравнении с Татарстаном (г. Казань) и 8% достоверную разницу с Волгоградской областью (г. Волгоград). В связи с этим томаты из Астраханской области предпочтительны для потребления в пищу и экспорта, в сравнении Татарстаном и Волгоградской областью.

Экспериментальное сравнение результатов орошении при различных технологиях полива томата (см. таблицу 6) свидетельствуют о том, что с точки зрения их качества гарантирующее безопасность жизнедеятельности и охраны здоровья наиболее перспективным является применение технологии орошения в виде дождевальных установок. Данная технология имеет 2 % достоверную разницу в сравнении с капельно-жидким поливом.

Как следует из примечания к таблице 6, т.е. зависимости от качества воды, используемой для орошения, разница между качеством урожая томатов достигает 65 % достоверную разницу. Это связано с тем, что частота встречаемости плодов томата со значением времени релаксации взаимодействия электронов и протонов загрязнений проб-образцов из опытного варианта (технология капельно-жидкого полива) меньше $1,0 \text{ сек}^{-1}$, на 65 % достоверна выше в сравнении с контрольным вариантом (технология полива дождевальными установками).

Вероятность риска возникновения и развития онкозаболеваний при потреблении в пищу плодов томата, выращенных по опытному варианту, в 3 раза превышает контрольный вариант. Полученные экспериментальные данные служат достоверным обоснованием необходимости проведения регулярного мониторинга качества воды, используемой для орошения (полива) на базе применения наноинструментария «ЯША» и генетико-медико-экологической пирамиды матриц «Шаммаса» (Якубов Ш.А. и др., 2012).

В заключении хотелось бы сделать вывод об эколого-экономической эффективности предложенных критериев наноинструментальной оценки продукции растениеводства.

1. Только один мутаген из 1000 имеет максимальную вероятность стать канцерогенным;

2. Арбузы сорта как «Лунный», так и «Астраханский» имеют высокую пищевую ценность, гарантирующую безопасность жизнедеятельности и охрану здоровья, так время релаксации взаимодействия электронов и протонов загрязнений проб – образцов данных

сортов арбуза характеризуется значениями: $2,4511 \pm 0,1254 \text{ сек}^{-1}$ и $2,2452 \pm 0,0818 \text{ сек}^{-1}$ – соответственно, что больше $2,00 \text{ сек}^{-1}$;

3. Овоще-бахчевые культуры: арбуз – $2,4005 \pm 0,0898$; томаты – $2,4881 \pm 0,1101$ и огурцы – $2,3111 \pm 0,0953 \text{ сек}^{-1}$ – выращенные в районе Каралат (Астраханская область) имеют повышенную пищевую ценность и могут быть рекомендованы для экспорта в другие регионы страны и зарубежья;

4. Салатные («Китайские») сорта томатов и огурцов, имеющие время релаксации: $1,9212 \pm 0,0721$; $1,8112 \pm 0,0662$ и $1,9112 \pm 0,0721 \text{ сек}^{-1}$, - представляют реальную угрозу для здоровья, поэтому перед их употреблением в пищу необходимо проводить мониторинг качества жизни с помощью наноинструментария «ЯША»;

5. Томаты, выращенные в Астраханской области характеризуются более высокими значениями времени релаксаций взаимодействия электронов и протонов ($2,474 \pm 0,1412 \text{ сек}^{-1}$), по сравнению с томатами из Татарстана и Волгоградской области ($2,014 \pm 0,0812$ и $2,283 \pm 0,0913 \text{ сек}^{-1}$) соответственно;

6. Технология капельно-жидкого полива помидор (опытный вариант) в отличии от технологии полива дождевальными установками (контрольный вариант) способствует выращиванию томатов, имеющих значение времени релаксации: $2,018 \pm 0,0912$ и $2,272 \pm 0,1124 \text{ сек}^{-1}$ – соответственно, характеризующиеся 12 % достоверной разницей ($t_{\text{факт}} = 2,61$);

7. Томаты, выращенные по технологии капельно-жидкого полива (опытный вариант) имеют частоту встречаемости значений времени релаксации меньше $1,0 \text{ сек}^{-1}$, в сравнении с контрольным вариантом (технология полива дождевальными установками) на 62 % больше, что способствует 3-х кратному повышению риска возникновения и развития онкозаболеваний при потреблении в пищу томатов опытного варианта;

8. Достоверная зависимость качества урожая овощебахчевых культур от качества воды, используемой для полива, делает крайне важным и необходимым скорейшее внедрение мониторинга качества жизни, связанной с водой, используемой для полива, в частности, и водной среды, в целом;

9. Основными причинами возникновения и развития онкозаболеваний и других злокачественных новообразований и других злокачественных новообразований у живых форм является: электромагнитные излучения-загрязнения, обладающие свойствами повышенной мутагенной и канцерогенной активностью; «молекулы-убийцы», производные сине-зеленых водорослей; радиоактивные нуклеотиды, включая изотопный состав природной воды; тепловое загрязнение сферы, например, тритием;

10. Скорейшее практическое внедрение экспресс-метода нанодиагностики качества жизни с помощью эколого-медико-генетической пирамиды матриц «Шаммаса» будет служить надежной защитой среды обитания от попадания в нее загрязнений – мутагенов/канцерогенов, гарантирующей снижение ущерба государству от загрязнений на десятки миллионов долларов США;

11. Если значения времени релаксации спин-спинового и спин-решеточного взаимодействия электронов, протонов и других частиц, включая античастицы, загрязнений проб-образцов меньше $2,0 \text{ сек}^{-1}$, то имеет место реальной угрозы для здоровья, а при значениях меньше $1,0 \text{ сек}^{-1}$ возрастает вероятность риска возникновения и развития онкозаболеваний.

Практическое внедрение экспресс-метода нанодиагностики качества продукции в растениеводстве, основанное на методологии «Шаммаса», гарантирует эффективную эколого-экономическую оценку стоимости и качества жизни населения. Экономия при реализации скрининг-анализа загрязнений проб-образцов окружающей среды и живых форм, включая человека как мутагенную и канцерогенную активность с 10 % эффективностью оценивается в пересчете на 100 проб в размере 45.045.000 фунтов стерлингов. Длительность проведения экспресс-метода нанодиагностики качества жизни исчисляется десяткам минут и проводится на молекулярно-генетическом уровне, что является доказательством универсальности предлагаемого наноинструментария.

Примечания:

1. Абрамов В.К. Климат и культура огурца. Л.: Гидрометиздат, 1974. 142 с.

2. Ануфриев Д.Н., Якубов Ш.А., Смирнов Р.В., Смирнова Д.Ш., Гахимзянов Х.М. Электромагнитное загрязнение в стройиндустрии как основной фактор медико-генетической опасности для здоровья. М.: ООО «Глобус», 2009. 448 с.
3. Ашмарин И.П., Васильев Н.Н., Амбросов В.А. Быстрые методы статистической обработки и планирования экспериментов. Л.: ЛГУ, 1975. 78 с.
4. Виханский О.С., Наумов А.М. Менеджмент. М.: Гардарики, 1998. 288 с.
5. Дубинин Н.П. Общая генетика. 3-е изд. М.: Наука, 1986. 559 с.
6. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. Новосибирск: ООО «Издательство ЮКЭА», 1997. 832 с.
7. Павлов И.П. Селекция и семеноводство овощных культур. М.: Изд-во с/х литературы, журналов и плакатов, 1963. 279 с.
8. Парамонов А.А. Курс дарвинизма. М.: Советская наука. 342 с.
9. Парамонов А.А. Дарвинизма. М.: «Просвещение», 1978. 335 с.
10. Сейц И.Ф., Князев В.А. Молекулярная онкология. Л.: Медицина, 1986. 352 с.
11. Смирнов Р.В. Перспективы применения новейших информационных технологий при изучении экосистем малых водоемов Волго-Каспии. Астрахань: ООО «Центр полиграфии», 2007. 522 с.
12. Смирнова Д.Ш. Альтернативная стоимость человеческого ресурса в условиях техногенного экономического развития. Воронеж: Изд-во центра агробизнеса, 2003. 295 с.
13. Смирнова Д.Ш. Экономическое и нормативно-правовые основы менеджмента качества жизни. Астрахань: Изд-во АГУ. 2008. С. 210-213.
14. Соколова Н.К. Состояния и направления селекции и семеноводства овощных культур за последние десятилетия. Л.: Колос, 1975. С. 10-24.
15. Shaikhiev I.G. Linen Fire as Biosorbent to Remove Heavy Metal Ions From Wastewater Modeling // European Journal of Molecular Biotechnology, 2014, Vol.(3), № 1. pp. 41-48.
16. Якубов Ш.А. Доктора наук, профессора Астраханского Государственного Технического Университета. Астрахань, АГТУ, 2010. 341 с.
17. Якубов Ш.А. Нанотехнологии в медицине. Астрахань: Изд-во АГУ, 2008. 269 с.
18. Якубов Ш.А., Смирнова Д.Ш. Метод ЯМР-релаксаций как концепция определения качества жизни. Астрахань: АГТУ, 2006. С. 73-75.

References:

1. Abramov V.K. Klimat i kul'tura ogurtsa. L.: Gidrometizdat, 1974. 142 s.
2. Anufriev D.N., Yakubov Sh.A., Smirnov R.V., Smirnova D.Sh., Gakhimzyanov Kh.M. Elektromagnitnoe zagryaznenie v stroiindustrii kak osnovnoi faktor mediko-geneticheskoi opasnosti dlya zdorov'ya. M.: ООО «Globus», 2009. 448 s.
3. Ashmarin I.P., Vasil'ev N.N., Ambrosov V.A. Bystrye metody statisticheskoi obrabotki i planirovaniya eksperimentov. L.: LGU, 1975. 78 s.
4. Vikhanskii O.S., Naumov A.M. Menedzhment. M.: Gardarika, 1998. 288 s.
5. Dubinin N.P. Obshchaya genetika. 3-e izd. M.: Nauka, 1986. 559 s.
6. Dubnishcheva T.Ya. Kontseptsii sovremennogo estestvoznaniya. Novosibirsk: ООО «Izdatel'stvo YuKEA», 1997. 832 s.
7. Pavlov I.P. Seleksiya i semenovodstvo ovoshchnykh kul'tur. M.: Izd-vo s/kh literatury, zhurnalov i plakatov, 1963. 279 s.
8. Paramonov A.A. Kurs darvinizma. M.: Sovetskaya nauka. 342 s.
9. Paramonov A.A. Darvinizma. M.: «Prosveshchenie», 1978. 335 s.
10. Seits I.F., Knyazev V.A. Molekulyarnaya onkologiya. L.: Meditsina, 1986. 352 s.
11. Smirnov R.V. Perspektivy primeneniya noveishikh informatsionnykh tekhnologii pri izuchenii ekosistem malykh vodoemov Volgo-Kaspii. Astrakhan': ООО «Tsentr poligrafii», 2007. 522 s.
12. Smirnova D.Sh. Al'ternativnaya stoimost' chelovecheskogo resursa v usloviyakh tekhnogennogo ekonomicheskogo razvitiya. Voronezh: Izd-vo tsentra agrobiznesa, 2003. 295 s.
13. Smirnova D.Sh. Ekonomicheskoe i normativno-pravovye osnovy menedzhmenta kachestva zhizni. Astrakhan': Izd-vo AGU. 2008. S. 210-213.
14. Sokolova N.K. Sostoyaniya i napravleniya seleksii i semenovodstva ovoshchnykh kul'tur za poslednie desyatletiya. L.: Kolos, 1975. S. 10-24.

15. Shaikhiev I.G. Linen Fire as Biosorbent to Remove Heavy Metal Ions From Wastewater Modeling // European Journal of Molecular Biotechnology, 2014, Vol.(3), № 1. pp. 41-48.
16. Yakubov Sh.A. Doktora nauk, professora Astrakhanskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta. Astrakhan', AGTU, 2010. 341 s.
17. Yakubov Sh.A. Nanotekhnologii v meditsine. Astrakhan': Izd-vo AGU, 2008. 269 s.
18. Yakubov Sh.A., Smirnova D.Sh. Metod YaMR-relaksatsii kak kontseptsiya opredeleniya kachestva zhizni. Astrakhan': AGTU, 2006. S. 73-75.

УДК 338.24:572:631:635

Эколого-экономическая оценка качества жизни на примере продукции растениеводства

- ¹ Михаил Юрьевич Пучков
² Диана Шамасовна Смирнова
³ Елена Геннадьевна Локтионова
⁴ Шамас Абдрахманович Якубов

¹ Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства ФАНО РФ, Российская Федерация

^{2,3} Астраханский государственный университет, Российская Федерация

⁴ Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности, Российская Федерация

Аннотация. В данной статье выявлен и представлен показатель (время релаксации) который можно считать ключевым критерием при определении пригодности продукта растениеводства для питания. Рассмотрены допустимые диапазоны значений представленного критерия для эколого-экономической оценки качества жизни.

Авторами была проведена сравнительная характеристика качества плодов томата, плодов и семян овощебахчевых культур. Был проведен анализ качества воды, используемой при орошении. Это условие – гарант количества и качества урожая, с которым тесно связан вопрос безопасности продукции растениеводства для здоровья. Предлагается шкала предельно допустимых значений для измерений качества продукции, представленных 4-мя градациями (минимальная; усредненная; средняя и максимальная).

Практическое внедрение представленного экспресс-метода нанодиагностики качества продукции в растениеводстве, основанное на методологии «Шаммаса», гарантирует эффективную эколого-экономическую оценку стоимости и качества жизни населения.

Длительность проведения экспресс-метода составляет менее 30 минут и проводится на молекулярно-генетическом уровне, что является доказательством универсальности предлагаемого наноинструментария.

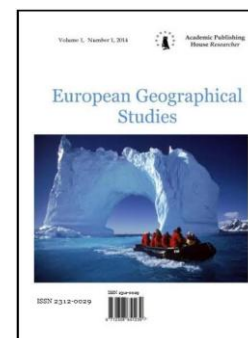
Ключевые слова: Эколого-экономическая оценка; качество жизни; растениеводство; наноинструментарий.

Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
European Geographical Studies
Has been issued since 2014.
ISSN: 2312-0029
Vol. 3, No. 3, pp. 126-132, 2014

DOI: 10.13187/egs.2014.3.132
www.ejournal9.com



UDC 308(571.5)

Aspects of Morphological Structure of Zonal and Intrazone Landscapes of Northern Caspian Region

¹ Valeriy V. Zanozin
² Michail M. Iolin
³ Inna V. Buzyakova
⁴ Victor V. Zanozin

¹ Astrakhan State University, Russian Federation
22, Kirova Street, Astrakhan city, 414000
PhD (Geography), Assistant Professor
E-mail: vvzanozin-67@mail.ru

² Astrakhan State University, Russian Federation
54/1, Dybrovinskogo street, Astrakhan city, 414024
PhD (Geography), Assistant Professor
E-mail: miolin76@mail.ru

³ Astrakhan State University, Russian Federation
3, proezd Vorobiova, Astrakhan city, 414057
PhD (Geography), Assistant Professor
E-mail: buzyakova@rambler.ru

⁴ Astrakhan State University, Russian Federation
22, Kirova Street, Astrakhan city, 414000
E-mail: victor_z94@mail.ru

Abstract

The article features peculiarities of morphological structure of zonal and intrazone landscapes of Northern Caspian region. The basic types of deserted and semidesertic natural-territorial complexes are shown. The specific features of morphological structure of landscapes of Volga Delta and Volgo-Ahtubinskaya floodplains are considered. Key factors of zonal and intrazonal developments of landscapes are revealed. Natural-territorial complexes are considered with the focus on physical-geographic features of zoning. Morphological structure of landscapes is considered within the limits of one of subregions – the Astrakhan oblast.

Keywords: landscape; morphological structure; delta of Volga; zonal landscape; a natural-territorial complex.

Введение

Современное состояние общества требует огромного потребления тех или иных природных ресурсов. Дальнейшее устойчивое развитие человечества во многом связано с бережным использованием природы. Научной основой рационального природопользования должны стать комплексные физико-географические исследования, объектом исследования

которых выступают природные территориальные комплексы. Одной из актуальных проблем в данном случае является исследование морфологической структуры ландшафтов.

Материалы и методы

Основой для написания работы послужили разнообразные материалы, собранные в ходе полевых ландшафтных исследований и во время экспедиционных маршрутных съемок в различных частях исследуемого региона. Используются также многочисленные литературные источники, картографические произведения, фондовые материалы.

Обсуждение

Особенности морфологической структуры как зональных, так и интразональных ландшафтов Северного Прикаспия наиболее ярко проявляются в пределах одного из его субрегионов – Астраханской области. В ее пределах выделяется восемь физико-географических районов (ландшафтов). В полупустынной зоне сформировались Волго-Сарпинский и Баскунчакский ландшафты. Пустынная зона представлена Волжско-Уральским, Волжско-Приергенинским, Западным и Восточным ильменно-бугровыми ландшафтами. К внутризональным (интразональным) относятся Волго-Ахтубинская пойма и дельта р. Волги. В каждом ландшафте выделяется несколько подрайонов (местностей) с характерным для них набором урочищ – природных комплексов более низкого уровня [1, 4].

Волго-Сарпинский ландшафт своей северной частью занимает плоскую равнину, сложенную глинистыми и суглинистыми отложениями. На светло-каштановых почвах разной степени солонцеватости сформировалась полынно-ковыльная растительность. Широко распространены здесь блюдцеобразные понижения – западины, с полынно-злаковой и злаково-полынной растительностью и полынью черной по солонцам, которые хорошо выделяются на общем фоне данной местности. Южная часть данного ландшафта представлена слабоволнистой морской равниной, сложенной суглинками, песками, супесями и глинами. На бурых полупустынных почвах сформированы полынно-злаковые растительные ассоциации. Доминируют волнисто-равнинные урочища, подвергнутые ветровой обработке. Своеобразие югу придают лиманы, возникшие по бессточным замкнутым впадинам и ложбинам периодического стока. Эти урочища заняты пырейно-разнотравными лугами на светло-каштановых и лугово-буровых почвах, а в центре лиманов часто образуются заболоченные участки. Более крупные понижения, в которых накапливается большое количество весенних вод, превращаются в мелкие озера. Характерными для данного ландшафта являются также урочища балок и береговых оврагов, выходящих к правому берегу Волги [5, 6].

Баскунчакский ландшафт отличается активным проявлением солянокупольной тектоники с выходом на поверхность палеозойских отложений. В данном физико-географическом районе выделяются северный, южный и прибаскунчакский подрайоны. В северной части ландшафта на суглинках и супесях сформировались светло-каштановые, частично бурые полупустынные почвы. На их поверхности получили развитие полынно-злаковые полупустынные растительные сообщества со злаково-разнотравными лугами по лиманам и чернополынниками по солонцам. В отличие от аналогичной части Волго-Сарпинского ландшафта, которая во многом схожа по морфологической структуре, здесь преобладают плоскоравнинные урочища, а лиманы имеют чаще остаточное происхождение. В южном подрайоне преобладают волнисторавнинные урочища со следами эоловой обработки, а урочища западин занимают подчиненное положение. Распространены солончаки, солонцы и развеваемые пески. В прибаскунчакском подрайоне доминируют волнисто-равнинные западинные урочища с карстовыми воронками, котловинами, пещерами и т.д. Природные комплексы эрозионного происхождения представлены многочисленными урочищами оврагов и балок. Последние обычно заканчиваются конусами выноса в прибрежной зоне озера Баскунчак. Отмечаются также урочища сорových солончаков.

Большой интерес в этом ландшафте представляет гора Большое Богдо, возникновение которой связано с интенсивным проявлением солянокупольных тектонических процессов. При абсолютной высоте чуть больше 150 м эта гора на фоне окружающей ее равнины выглядит внушительным горным сооружением. Ее протяженность с северо-запада на юго-

восток около пяти километров. Западный склон относительно пологий по сравнению с более крутым восточным. Сложное урочище Большое Богдо можно считать уникальным не только для Прикаспийской низменности, но и для всей Русской равнины, поскольку в обрывах ее восточных склонов на дневную поверхность выходят древнейшие слои горных пород, в частности триасового и пермского периодов. В отложениях горы ученые находят останки древних земноводных — лабиринтодонтов, паротозавров, ветлугозавров, тремотозавров. В ее недрах обнаружены медная руда и сера, бурый железняк, известняк и мел, кварцит и яшма, различные минеральные краски [5, 9].

Однообразие почти плоского рельефа северной части как Волго-Сарпинского, так и Баскунчакского ландшафтов осложнено формами микрорельефа блюдцеобразных западинами и холмиками «сурчин». Микрорельеф западного характера представляет собой типичное явление для нижнехвалынских морских аккумулятивных равнин как на правобережной, так и в заволжской частях Северного Прикаспия. Понижения западин обычно имеют округлую или овальную форму и не превышают в диаметре 30–50 м. Лишь в редких случаях их поперечник достигает 100 м. Глубина западин измеряется величинами порядка 0,3–0,5 м. На сером фоне плоской равнины микрозападины выдают себя более сочно лугово-степной растительностью и темноцветными лугово-каштановыми почвами [2, 3].

Волжско-Приергенский ландшафт начинается от нулевой изогипсы и заканчивается на широте г. Астрахани. Он сложен на севере и западе супесчаными и песчаными, а на юге — песчаными отложениями. Северо-запад ландшафта (северный подрайон) представляет собой слабоволнистую, местами холмисто-грядовую равнину, на которой сформировались бурые почвы с доминированием полыни белой. Южная часть рассматриваемого ландшафта (Астраханские пески) представляет собой закрепленные грядовые и бугристые пески. На бурых почвах и песках формируется полынно-злаковая растительность с овсом песчаным, колосняком гигантским. В межгрядовых понижениях отмечаются солончаки с солеросами и солянками.

Волго-Уральский ландшафт возник на месте морской пологоволнистой равнины позднихвалынского возраста, сложенной песчаными отложениями и супесями. В ходе эоловых процессов здесь сформировались бугристые, грядовые и барханные пески с полынью белой и рогачом песчаным на бурых почвах разной степени засоления. Понижения мезорельефа часто занимают солончаки. В северной части данного ландшафта доминируют бугристо-равнинные урочища, бугристо-грядовые занимают второстепенное положение. Бугристо-грядовые урочища, а также барханы преобладают на юге, в Аксарайских песках. Кроме них, здесь выделяются также мелкобугристые урочища и соровые (или корковые) солончаки. Гряды, отмечаемые в рассматриваемом ландшафте, имеют ширину от 100 до 300 м и возвышаются над окружающей равниной на высоту до 20–25 м. Поверхность гряд может быть как покрыта перевейными песками, так и закреплена полупустынными и пустынными растительными ассоциациями [3, 6].

Наиболее сложной структурой обладают ландшафты Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги. В ландшафте Волго-Ахтубинской поймы выделяются северный, центральный и южный подрайоны. Северная пойма, выделяемая до линии Черный Яр — Ахтубинск, характеризуется наличием пойменных природных территориальных комплексов (ПТК), различных по генезису, возрасту и морфофункциональным показателям. В местах сужения поймы доминируют природные комплексы крупногрядистой поймы, при расширении — плоские и мелкогрядистые. К русловым ПТК относятся прирусловые отмели и острова-осередки. За прирусловыми отмелями формируются крупногрядистые природные комплексы. Они представлены песчаными и супесчаными валами, достигающими высоты 6–8 м над меженью. На их поверхности формируются леса ленточного (галерейного) типа из дуба черешчатого, вяза мелколистного, черного и серебристого тополя, ивы белой. При удалении от крупных водотоков основная роль в формировании природных комплексов принадлежит второстепенным — ерикам, протокам и т.п. Результатом их деятельности является развитие здесь мелкогрядистой поймы. В зависимости от условий увлажнения среди данных ПТК выделяют урочища высокого, среднего и низкого уровней с соответствующими для них типами почвенно-растительного покрова. Широко распространены в этой части поймы урочища старичных озер и особенно озер округлой

формы, которые со временем зарастают гидрофитами. Северная пойма сменяется средней, которая отмечается до линии Енотаевка-Харабали. Несмотря на многие черты сходства морфологической структуры данной части поймы и северной, вместе с тем здесь имеются некоторые отличия. Округлые озера уступают место многочисленным узким извилистым озерам-старицам и протокам с очень малой кривизной излучин. Очень много на этой пойме песчаных валов и занесенных песком ложбин. Дуб в средней части поймы полностью исчезает, нарастает общая остепенность растительности, особенно луговой. Южная пойма располагается в пустынной зоне и несколько отличается от остальных подрайонов. Здесь преобладают мелкогивистые урочища среднего и низкого уровней. Отмечаются блюдцеобразные понижения, занятые пойменными озерами. Широко распространены остепенные луговые природные комплексы. На прирусловых валах формируются леса ленточного типа из ивы и тополя.

Ландшафт дельты Волги также неоднороден. Сложные урочища – межрусловые острова – имеют в разных частях дельты свои особенности, что и приводит ее к дифференциации. Северная, наиболее древняя часть, представлена типичными внутрипойменными урочищами. Отличительная черта морфологической структуры этой части ландшафта дельты – отсутствие бэровских бугров. Помимо ериков и ильменей, здесь отмечаются водоемы старичного типа. На поверхности островов северной части дельты формируются луга – от свежих до переувлажненных. Вокруг водоемов на иловато-болотных почвах образуются заросли из различных видов тростника и рогоза. Центральная часть дельты также состоит из островов, разделенных водотоками различной ширины. Они меньше по площади, чем их аналоги в северной дельте. Основой островов, их своеобразным каркасом, служат бугры Бэра. Вокруг них сформировались култучноравнинные и мелкогивистые урочища с луговой растительностью разной степени увлажнения. Широко распространены ильмени, реже солончаки. Бэровские бугры во многом определяют сложный рисунок гидрографической сети данной местности. Выступая в роли своеобразных преград, они способствуют разветвлению, соединению и образованию излучин у различных водотоков. В период весеннего половодья вокруг ильменей и водотоков большие площади заливаются полыми водами, что приводит к появлению своеобразных временных водоемов – болоев. Рост островов центральной части дельты Волги проходил также в результате осушения култуков – мелководных морских заливов дельты. Култуки, постепенно мелея, заполнялись осадками реки и моря, зарастая по краям влаголюбивой растительностью. Постепенно они превращались в култучную равнину с пологовогнутой поверхностью и прирусловыми валами по краям. Мигрирующие водные потоки перерабатывали култучные равнины, что приводило к образованию мелкогивистого рельефа. Вдоль русел водотоков как в дельте, так и в пойме часто можно увидеть вытянутые повышения. Это так называемые прирусловые валы. В приморской части дельты преобладают молодые урочища култучных равнин с большим числом мигрирующих водотоков. Здесь много култучных ильменей, а по берегам водотоков располагаются прирусловые валы, за которыми идет образование мелкогивистых урочищ [5, 10, 11].

Значительная территория на юго-западе Астраханской области занята Западным ильменно-бугровым ландшафтом. Он представлен урочищами бэровских бугров и межбугровых понижений. Бугры впервые были описаны российским академиком К.М. Бэром в середине XIX века и с тех пор получили такое название. Бэровские бугры обычно простираются в широтном направлении. Их относительная высота в среднем составляет около 10–12 м, достигая в некоторых случаях 20 и более метров. Длина бугров колеблется от 1 до 5–7 км, ширина не превышает 500–600 м. Бугры Бэра асимметричны, с более крутым северным склоном. Асимметрия наблюдается и по продольной оси, проявляясь в пологом западном и более крутом восточном склонах. Верхние части южных склонов бугров нередко изрезаны мелкими рытвинами глубиной до 0,3–0,5 метров, которые формируются тальми водами или во время ливней. На поверхности бугров формируется пустынная или полупустынная растительность на бурых полупустынных почвах. Склоны бугров плавно переходят в днища межбугровых понижений, которые часто заняты солончаками или озеровидными водоемами-ильменями. Ильмени соединены между собой сложной системой водотоков глубиной до 2–2,5 м и шириной до 30–50 м, которые называются ериками. Ерики соединяют ильмени между собой, а также с руслом

р. Волги. Вдоль берегов формируются тростниково-рогозовые заросли. Их сменяют злаково-разнотравные луга на лугово-бурых или луговых темноцветных почвах разной степени засоления. Из древесной растительности встречаются отдельно стоящие деревья или небольшие заросли из лоха мелколистного, ивы белой и тамарикса. Сухие днища межбугровых понижений покрыты злаково-полынной, реже злаково-разнотравной растительностью на бурых полупустынных или лугово-бурых почвах. По мере удаления от Волги в данном ландшафте количество ильменей уменьшается снижается и высота бэровских бугров. При этом возрастает число урочищ высыхающих ильменей, солончаков и соленых озер. В последних отмечается формирование минерала астраханита и лечебных грязей, которые издавна используются человеком. Соль некоторых озер окрашена в различные оттенки красного цвета. Это объясняется тем, что населяющие озера микроорганизмы имеют соответствующую окраску. На юго-западе рассматриваемого района распространены бугристые пески с растительностью из полыни белой, верблюжьей колючки, житняка сибирского и др. Отмечаемые изменения дают возможность выделить в рассматриваемом ландшафте двух подрайонов (или местностей): придельтового и прикаспийского [4, 7, 8].

Восточный ильменно-бугровой ландшафт более чем в два раза меньше Западный. Здесь также доминируют бэровские бугры, но они отличаются от предыдущего района меньшими размерами. Кроме этого, они более сглажены и имеют неярко выраженные очертания. Ильмени в данном физико-географическом районе в большинстве своем пересыхающие, что объясняется их слабой связью с волжскими рукавами. Довольно часто межбугровые понижения с водотоками-ериками заносятся песками. Природные комплексы, формирующиеся на песчаной основе, занимают в данном ландшафте более значительную площадь, чем аналогичные в Западном ильменно-бугровом. Много в данном ландшафте урочищ соленых озер и солончаков [2, 4].

Результаты

Проведен анализ морфологической структуры, а так же некоторых особенностей генезиса и функционирования природных территориальных комплексов Северного Прикаспия. Особое внимание уделено характеристике ландшафтов Волго-Ахтубинской поймы, дельты Волги, Западного ильменно-бугрового ландшафта, которые отличаются наиболее сложным горизонтальным строением.

Заключение

Исследование морфологической структуры ландшафтов различных регионов продолжает оставаться актуальным и в настоящее время. Это является основой для создания различных ГИС, земельных кадастров, проведения экспертных оценок, прогнозирования, мониторинга, охраны ландшафтов, создания оптимальной экологической обстановки.

Примечания:

1. Волынкин И.Н. Морфологическая структура ландшафтов Северного Прикаспия // Проблемы физической географии Северо-Восточного Кавказа и сопредельных территорий. Грозный: Изд-во ЧИГУ, 1983. С. 49–71.
2. Генетические типы и формы рельефа // Труды Прикаспийской экспедиции. М.: Изд-во МГУ, 1958. С. 114–233.
3. Доскач А.Г. Природное районирование Прикаспийской пустыни. М.: Наука, 1979. 142 с.
4. Занозин В.В. Природные предпосылки развития рекреационной деятельности в Астраханской области // География и природные ресурсы. 2005. № 2. С. 72–78.
5. Занозин В.В. Морфологическая структура ландшафтов Астраханской области как основа развития рекреационной деятельности // Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии. Астрахань: Изд-во Астраханского гос. пед. ун-та, 2003. № 2. С. 51–54.
6. Занозин В. В. Ландшафтные предпосылки развития рекреационной деятельности в регионе (на примере Астраханской области) // Проблемы региональной экологии. 2010. №2. С. 162-167.

7. Занозин В.В. Морфологические особенности и распространение бэровских бугров в Астраханской области // Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: 3-я Всероссийская научно-техническая интернет-конференция / под общей редакцией И.А. Басовой. Тула: ТулГУ. С. 200-201.

8. Занозин В. В. Геомоделирование бэровских бугров // Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: 4-я Всероссийская научно-техническая интернет-конференция / под общей редакцией И.А. Басовой. Тула: ТулГУ. С. 127-128.

9. Моторин Г. Гора Большое Богдо – уникальное творение природы // География в школе. 1996. № 1. С. 45–47.

10. Нижняя Волга: геоморфология, палеогеография и русловая морфодинамика / под ред. Г.И. Рычагова и В.Н. Коротаева. М.: ГЕОС, 2002. 242 с. – ISBN 5-89118-271-8.

11. Николаев В.А. Геологическая история, рельеф и аллювиальные отложения // Природа и сельское хозяйство Волго-Ахтубинской долины и дельты Волги. М.: Изд-во МГУ, 1962. С. 11–57.

References:

1. Volynkin I.N. Morfologicheskaya struktura landshaftov Severnogo Prikaspiya // Problemy fizicheskoi geografii Severo-Vostochnogo Kavkaza i sopredel'nykh territorii. Grozny: Izd-vo ChIGU, 1983. S. 49–71.

2. Geneticheskie tipy i formy rel'efa // Trudy Prikaspiiskoi ekspeditsii. M.: Izd-vo MGU, 1958. S. 114–233.

3. Doskach A.G. Prirodnoe raionirovanie Prikaspiiskoi pustyni. M.: Nauka, 1979. 142 s.

4. Zanozin V.V. Prirodnye predposylki razvitiya rekreatsionnoi deyatel'nosti v Astrakhanskoi oblasti // Geografiya i prirodnye resursy. 2005. № 2. S. 72–78.

5. Zanozin V.V. Morfologicheskaya struktura landshaftov Astrakhanskoi oblasti kak osnova razvitiya rekreatsionnoi deyatel'nosti // Yuzhno-Rossiiskii vestnik geologii, geografii i global'noi energii. Astrakhan': Izd-vo Astrakhanskogo gos. ped. un-ta, 2003. № 2. S. 51–54.

6. Zanozin V. V. Landshaftnye predposylki razvitiya rekreatsionnoi deyatel'nosti v regione (na primere Astrakhanskoi oblasti) // Problemy regional'noi ekologii. 2010. №2. S. 162-167.

7. Zanozin V.V. Morfologicheskie osobennosti i rasprostranenie berovskikh bugrov v Astrakhanskoi oblasti // Kadastr nedvizhimosti i monitoring prirodnykh resursov: 3-ya Vserossiiskaya nauchno-tehnicheskaya internet-konferentsiya / pod obshchei redaktsiei I.A. Basovoi. Tula: TulGU. S. 200-201.

8. Zanozin V. V. Geomodelirovanie berovskikh bugrov // Kadastr nedvizhimosti i monitoring prirodnykh resursov: 4-ya Vserossiiskaya nauchno-tehnicheskaya internet-konferentsiya / pod obshchei redaktsiei I.A. Basovoi. Tula: TulGU. S. 127-128.

9. Моторин Г. Гора Бол'шое Богдо – уникальное творение природы // География в школе. 1996. № 1. С. 45–47.

10. Nizhnyaya Volga: geomorfologiya, paleogeografiya i ruslovaya morfodinamika / pod red. G.I. Rychagova i V.N. Korotaeva. M.: GEOS, 2002. 242 s. – ISBN 5-89118-271-8.

11. Nikolaev V.A. Geologicheskaya istoriya, rel'ef i allyuvial'nye otlozheniya // Priroda i sel'skoe khozyaistvo Volgo-Akhtubinskoi doliny i del'ty Volgi. M.: Izd-vo MGU, 1962. S. 11–57.

УДК 308(571.5)

Особенности морфологической структуры зональных и интразональных ландшафтов Северного Прикаспия

¹ Валерий Владимирович Занозин

² Михаил Михайлович Иолин

³ Инна Валерьевна Бузякова

⁴ Виктор Валерьевич Занозин

¹Астраханский государственный университет, Российская Федерация
414000 Астрахань, ул. Кирова 22
кандидат географических наук, доцент
E-mail: vvzanzin-67@mail.ru

²Астраханский государственный университет, Российская Федерация
414024 Астрахань, ул. Дубровинского 54
кандидат географических наук, доцент
E-mail: miolin76@mail.ru

³Астраханский государственный университет, Российская Федерация
414057 Астрахань, проезд Воробьева 3
кандидат географических наук, доцент
E-mail: buzyakova@rambler.ru

⁴Астраханский государственный университет, Российская Федерация
414000 Астрахань, ул. Кирова 22
E-mail: victor_z94@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности морфологической структуры зональных и интразональных ландшафтов Северного Прикаспия. Показаны основные типы пустынных и полупустынных природно-территориальных комплексов. Рассмотрена специфика морфологической структуры ландшафтов дельты Волги и Волго-Ахтубинской поймы. Выявлены ведущие факторы формирования зональных и интразональных ландшафтов исследуемого региона. Природно-территориальные комплексы рассматриваются с учетом особенностей физико-географического (ландшафтного) районирования. Морфологическая структура ландшафтов рассматривается в пределах одного из субрегионов – Астраханской области.

Ключевые слова: ландшафт; морфологическая структура; дельта Волги; зональный ландшафт; природно-территориальный комплекс.