

**ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТУАПСЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ
АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ АБХАЗИЯ**

АБХАЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ТУАПСИНСКОЕ РАЙОННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
КРАСНОДАРСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА**



**БЕРЕГА ЧЕРНОГО МОРЯ:
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ В НАСТОЯЩЕМ –
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В БУДУЩЕМ**

**Материалы
II Российско-абхазского международного
научно-практического семинара
г. Туапсе, 11–12 декабря 2020 года**

Краснодар
2020

УДК 502.1(470.620)
ББК 20.1(2Рос-4Кра)
Б48

Редакционная коллегия:

*М.С. Аракелов (отв. редактор), С.Н. Цай,
П.А. Продолятченко, С.И. Берлин, А.К. Ахсалба, Д.С. Темиров*

Б48 Берега Черного моря: экологические ориентиры в настоящем – устойчивое развитие в будущем : Материалы II Российско-абхазского международного научно-практического семинара (г. Туапсе, 11–12 декабря 2020 года) / Под ред. кандидата географических наук, доцента, директора филиала Российского государственного гидрометеорологического университета в г. Туапсе М.С. Аракелова; филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края; Институт экологии Академии наук Республики Абхазия, г. Сухум, Абхазия; Туапсинское районное отделение Краснодарского регионального отделения Русского географического общества. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2020. – 184 с.
ISBN 978-5-91718-645-0

II Российско-Абхазский международный научно-практический семинар «Берега Черного моря: экологические ориентиры в настоящем – устойчивое развитие в будущем» проводился при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 19-55-40007 Абх_а).

Редакционная коллегия не несет ответственности за информацию, содержащуюся в статьях авторов, опубликованных в материалах научно-практического семинара.

ББК 20.1(2Рос-4Кра)
УДК 502.1(470.620)

ISBN 978-5-91718-645-0

© Коллектив авторов, 2020
© филиал ФГБОУ ВО Российского государственного гидрометеорологического университета г. Туапсе, 2020
© Институт экологии Академии наук Абхазии, Сухум, 2020
© Туапсинское районное отделение Краснодарского регионального отделения Русского географического общества, 2020
© Оформление ООО «Издательский Дом – Юг», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие редактора	6
Ахсалба А.К., Аракелов М.С., Марандиди С.И., Экба Я.А. Опасные гидрометеорологические явления в прибрежной зоне Абхазии и Краснодарского края	8
Аракелов М.С., Ахсалба А.К., Липилин Д.А., Марандиди С.И. Оценка геоэкологических рисков снижения устойчивости береговых систем Черноморского побережья Краснодарского края и республики Абхазия	12
Берлин С.И., Темиров Д.С. Обоснование мер по обеспечению экономической безопасности туристско-рекреационного комплекса Краснодарского края	17
Бегунова О.Ю. Информационные технологии как основа совершенствования процесса управления земельными ресурсами муниципального образования Туапсинский район	23
Беспалова Е.В., Беспалова Л.А. Опасные погодные явления в районе Цимлянского водохранилища	28
Волкова Т.А., Гоева Т.А. Туристско-рекреационный комплекс черноморского побережья в современных условиях	34
Волкова Т.А. Особенности организации авто-мототуризма на морских побережьях Краснодарского края	38
Гаржа Д.А., Попова Г.Г. Исследование компонентного состава продукта комплексной переработки нефтесодержащих отходов и отсева добычи минерального сырья	42
Галяева Л.Е., Морозов З.Р. Возможности и риски использования банковских зеленых облигаций в решении экологических задач	48
Гудкова Н.К. Об экономических рисках загрязнения и истощения питьевых вод Сочинского Причерноморья	52
Долгова-Шхалахова А.В., Аракелов М.С., Ахсалба А.К., Марандиди С.И. Гидрохимические показатели вод Черного моря в МО Туапсинский район в период с июля по ноябрь 2020 года	58

Зарандия А.А. Особенности развития этнокультурного туризма в Республике Абхазия	61
Зубарева С.А., Полонова О.В. Статистика мониторинга смерчей на черноморском побережье и заблаговременность выдаваемых предупреждений по данным ГМБ Туапсе	64
Зубарева С.А. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве	69
Зубарева С.А. Сравнительная характеристика метеорологических данных полученных с помощью станционных приборов и автоматизированной станции АМК	72
Иошпа А.Р., Мишков Е.В. Влияние приземных и приподнятых инверсий на распространение загрязняющих веществ в районе Туапсе	78
Иванов В.В. Амплитудно-частотные характеристики высокоширотных длиннопериодных иррегулярных геомагнитных пульсаций	79
Колесникова А.А., Гудкова Н.К., Горбунова Т.Л. Оценка антропогенной нагрузки на экосистемы реки Сочи	85
Крыленко М.В., Крыленко С.В., Липка О.Н., Лукиных А.И., Пикалова Н.А. Изучение растительного покрова Черноморских Абразионных берегов	95
Крыленко В.В., Крыленко М.В. Новые методы исследования как источник информации о геосистемах крупных морских береговых аккумулятивных форм	99
Мартынова Т.В. Маркетинговые исследования как фактор повышения эффективности деятельности сетевых предприятий розничной торговли на региональном рынке	105
Отборкин Н.Д., Величко В.А., Цай С.Н. Вариации температуры воздуха после солнечных вспышек	108
Постарнак Ю.А. Сообщества сосны Пицундской (PINUSPITYUSASTEVEN) на мысе Пеной в прибрежной зоне Черного моря в системе эколого-флористической классификации Браун-Бланке	111
Пикалова Н.А., Крыленко С.В. Краснокнижные виды растений литоральной зоны полуострова ДООБ	115

Попова Г.Г., Тарабакина Н.Д., Муравлева М.В. Сокращение отходов нефтеперерабатывающих заводов как основное направление экологизации производства	120
Продолятченко П.А. Формирование механизма финансирования «зеленых» проектов	125
Продолятченко П.А. Социально-этническая сущность финансов	132
Продолятченко П.А. Перспективы развития Senior Marketing в Причерноморье	137
Сергин С.Я., Ванг Ш., Цай С.Н., Шаповалова А.С. Связь годовой амплитуды температуры с годовыми осадками на широтных профилях северного полушария	142
Сергин С.Я., Ванг Ш., Цай С.Н., Шаповалова А.С. Зонирование климатов Земли с учетом индекса годового распределения осадков	145
Соловьева А.А., Цай С.Н. Социально-экономические факторы заболеваемости населения	149
Соловьева А.А., Цай С.Н. Бедность и низкий уровень жизни как фактор заболеваемости населения небольших городов	155
Хвостикова А.Н., Цай С.Н. Анализ состояния атмосферы воздуха на содержание вредных веществ от источников Туапсинского НПЗ	161
Цай С.Н., Соловьева А.А. Анализ результатов лабораторных исследований почвы на полигоне с. Лермонтово	164
Цай С.Н., Хвостикова А.Н., Аракелов М.С. Оценка уровня выбросов в атмосферный воздух нефтеперекачивающим предприятием	168
Церенова М.П., Аракелов М.С. Оценка состояния и проблемы формирования туристско-рекреационного потенциала туапсинского района	172
Шутов В.В. Особенности функционирования организации курортного хозяйства на участке акватории водного объекта – Черное море	175
Щербакова Д.Л. Диверсификация услуг как способ повышения эффективности деятельности предприятия	177
Минасян А.Г. Построение линейной модели для прогнозирования курса биткоина к рублю (BTC/RUB)	182

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

В 2019–2020 году учеными филиала Российского государственного гидрометеорологического университета в г. Туапсе и Института экологии Академии наук Республики Абхазия при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Академии наук Абхазии реализован международный научно-исследовательский проект «Разработка научных основ комплексной оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера для целей обеспечения устойчивого развития береговых систем восточной части Черного моря при планировании хозяйственно-экономического комплекса».

Особый характер международных взаимоотношений России и Абхазии, а также единая как в географическом, так и в социально-экономическом отношении территория Черноморского побережья обязывают объединить усилия в решении общих проблем прибрежной зоны двух стран. Как показывают наблюдения за последние 60 лет, в год береговая линия Черного моря отступает примерно на полтора метра. Совместное выполнение исследования позволило объединить имеющийся опыт научных коллективов РГГМУ, Абхазского государственного университета и Института экологии Академии наук Абхазии. Кроме того, была получена возможность совместного доступа к базам для экспедиционных исследований не только в Краснодарском Причерноморье, но и на территории Республики Абхазия, а также использования имеющегося у исследователей оборудования для такого рода исследований, в частности мощностей Лаборатории комплексного экологического мониторинга Филиала РГГМУ в г. Туапсе, а также лабораторий Абхазского государственного университета и Института экологии Академии наук Абхазии. Международный статус исследования обеспечил доступ исследователей к уникальным природным объектам и условиям на территории двух стран и позволил применить к их исследованию передовой опыт ученых в данной области.

Одним из важнейших этапов реализации проекта стало проведение в декабре 2020 г. II Российско-Абхазского международного научно-практического семинара «Берега Черного моря: экологические ориентиры в настоящем – устойчивое развитие в будущем», организованного на базе филиала Российского государственного гидрометеорологического университета в г. Туапсе. В работе семинара приняли участие представители Института экологии Академии наук Абхазии, Абхазского государственного университета, Южного отделения Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук, Кубанского государственного университета, Кубанского государственного технологического университета, Краснодарского регионального отделения Русского географического общества, руководство Общественного совета при Министерстве курортов, туризма и олимпийского наследия Краснодарского края, представители Администрации МО Туапсинский район, региональных природоохранных служб.

Редакционная коллегия выражает слова благодарности за постоянное заинтересованное и деятельное участие и помощь в реализации проекта и

проведении мероприятия первому проректору Российского государственного гидрометеорологического университета И.И. Палкину, ректору Абхазского государственного университета А.А. Гварамия, директору Института экологии Академии наук Абхазии Р.С. Дбар, председателю Общественного совета при Министерстве курортов, туризма и олимпийского наследия Краснодарского края С.И. Берлину, заместителю главы администрации МО Туапсинский район А.Р. Ачмизову, начальнику управления образования администрации МО Туапсинский район Г.А. Никольской.

Мы с признательностью отмечаем вклад в информационное обеспечение проведения мероприятия телерадиокомпании «Туапсе» (директор Е.А. Асланян), газеты «Туапсинские Вести» (главный редактор А.В. Смеюха).

Содержание, стилистика и орфография представленных в этом сборнике материалов сохранена авторская. На авторской ответственности и соблюдении установленного порядка подготовки представленных материалов к печати.

М.С. Аракелов,
кандидат географических наук, доцент

ОПАСНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ АБХАЗИИ И КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Ахсалба А.К.¹, Аракелов М.С.², Марандиди С.И.¹, Эмба Я.А.¹.

¹Институт экологии АНА, Сухум, Абхазия

²Филиал ФГБОУ ВО «Российский Государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края

На фоне ускоряющегося роста температуры наблюдается усиление межгодовой изменчивости, который сопровождается увеличением амплитуды, количества и продолжительности экстремальных явлений погоды с аномалиями положительного знака [2, 5].

По реанализу NCEP/NCAR исследованы климатические изменения амплитуды, количества и продолжительности экстремальных температурных явлений в регионах побережий Краснодарского края и Абхазии за период 1950–2016 гг.

Межгодовая изменчивость аномалий температуры в холодное полугодие превосходит изменчивость в теплое. Полугодия с наиболее сильными отрицательными аномалиями температуры наблюдались в 1953/1954 г., а положительные в 2007, 2010 и 2012 годах.

Количество экстремальных явлений с положительными аномалиями, превышающими 1 стандартное отклонение, увеличилось за рассматриваемый период с 10–14 до 28–32 событий в год, а превышающих 2 стандартных отклонения с 1–2 до 12–14 событий в год. При этом число экстремальных событий с отрицательными аномалиями снизилось с 22–24 до 8–10 событий в год превышающих 1 стандартное отклонение, и с 5–6 до 2–3 событий в год превышающих 2 стандартных отклонения [3].

За период 1991 г. по настоящее время в Абхазии наблюдается увеличение числа опасных гидрометеорологических явлений (ОЯ). Наибольшие значения средних месячных скоростей ветра наблюдаются зимой с декабря по март (3,7–3,8 м/с), наименьшие значения приходятся на период с мая по октябрь (2,9–3,1 м/с) [1]. В течение всего года наиболее часто повторяются скорости ветра 1–3 м/с, которые составляют более половины общего числа случаев за год. Сильные ветры (более 12 м/с) отмечаются, главным образом, в холодную часть года (декабрь–апрель) и преимущественно имеют юго-восточное и северо-западное направление [6].

За последние десятилетия на территории Абхазии наблюдается существенная трансформация месячных сумм осадков [2, 3]. В таблице 1 представлен расчет методом блочных максимумов вероятных значений наибольшего суточного количества осадков редкой повторяемости для метеорологических станций Абхазии (Гагра, Гудаута, Гал, Сухум, Пицунда) и примыкающей территории Краснодарского края РФ (Сочи, Адлер) для периодов повторяемости 10, 25, 50 и 100 лет.

Таблица 1 – Максимальное суточное количество осадков (мм), возможное 1 раз в n лет, для пунктов Абхазии и примыкающей территории Краснодарского края РФ

Пункт наблюдения	Объем выборки, годы	Период повторяемости, 1 раз в n лет			
		10	25	50	100
Гал	34	121	143	159	175
Гудаута	33	119	144	163	183
Гагра	20	99	116	130	144
Сухум	74	130	167	202	244
Пицунда	34	103	113	119	123
Сочи	81	130	166	198	236
Адлер	39	109	126	137	148

Вероятностные свойства экстремумов гидрометеорологического режима могут быть различны для разных периодов квазистационарного климата. Наличие нестационарности в рядах данных может повлиять на достоверность полученных статистических оценок. На рисунке 1 представлены соответствующие кривые обеспеченностей.

Кривые обеспеченностей наибольших суточных сумм осадков за год

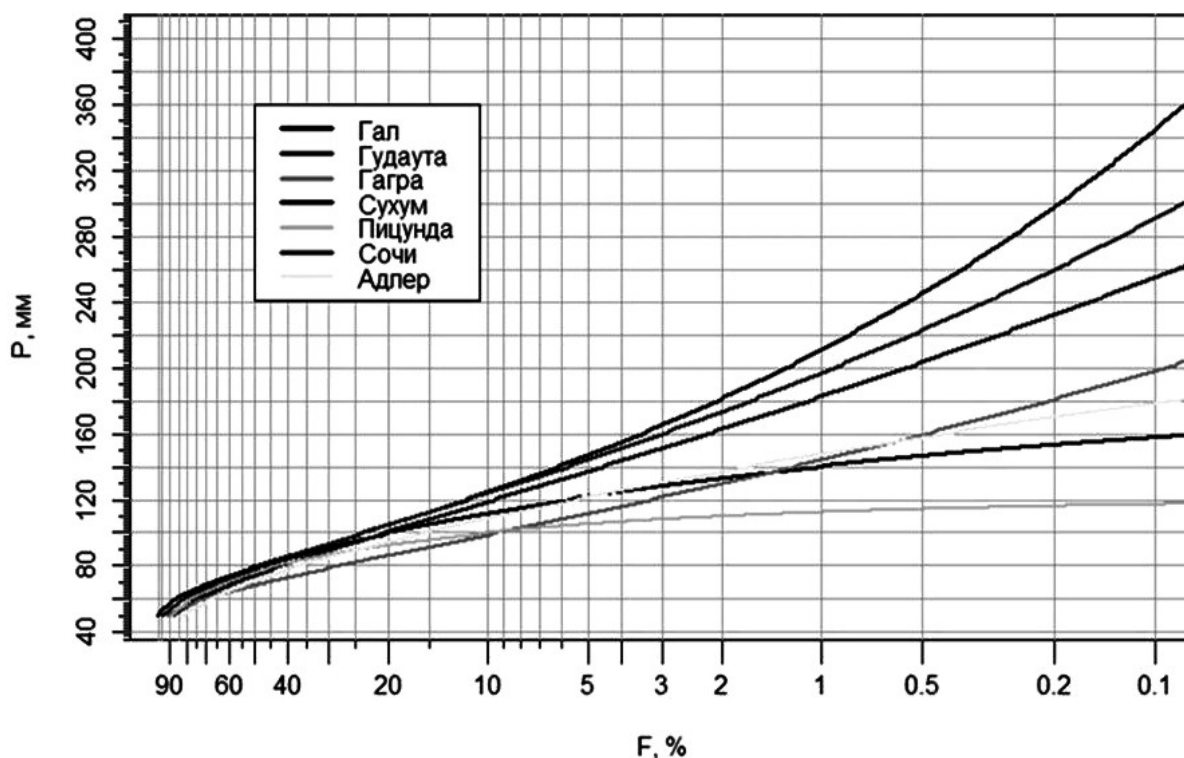


Рис. 1. Кривые обеспеченностей наибольших суточных сумм осадков для метеорологических станций Абхазии и примыкающей территории Краснодарского края РФ

Объемы выборок варьировались в пределах 20–81 значений в зависимости от наличия пропусков. Методом максимального правдоподобия была получена оценка вероятных экстремумов в предположении стационарной модели GEV (1).

Метод блочных максимумов является довольно эффективным способом исследования вероятностной природы экстремумов в виде статистических функций распределения максимальных величин, которые позволяют вычислить вероятные значения гидрометеорологического элемента редкой повторяемости [4].

На рисунке 2 представлен ход наибольших суточных сумм осадков по данным станций с наиболее продолжительными рядами наблюдений (Сочи и Сухум). Как видно из рисунка, временная структура рядов явно содержит трендовые компоненты, которые в первом приближении могут быть описаны полиномами первых степеней.

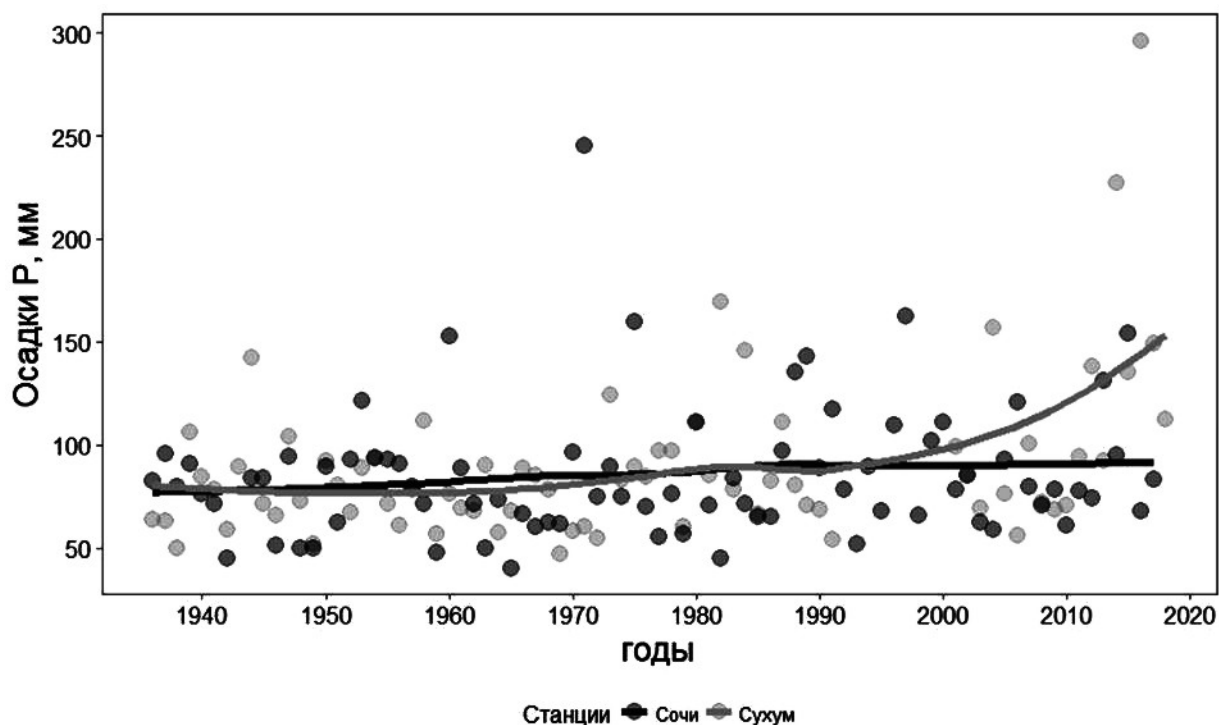


Рис. 2. Наибольшие за год суточные суммы осадков на метеорологических станциях Сочи и Сухум за период 1936–2017 гг. и результатом сглаживания методом локально-полиномиальной регрессии (сплошная линия)

Проблема нестационарности используемых временных рядов уже давно является камнем преткновения современных климатических исследований, особенно в последние десятилетия в связи с наблюдаемыми тенденциями в эволюции крупномасштабных процессов в глобальной климатической системе и с их проявлениями на региональном уровне.

В зависимости от фазы климатического изменения режима увлажнения в регионе, статистические оценки приобретают разные значения. Согласно рисунку 3 в современный климатический период следует ожидать больших по величине экстремумов, нежели чем в предыдущий период.

Таким образом, фактор климатической нестационарности временных рядов оказывает влияние на статистическую оценку годовых максимумов осадков редкой повторяемости. Климатические изменения максимальных гидрометеорологических величин должна быть учтена во всех исследованиях и расчетах,

касающихся анализа рисков и возможного ущерба от опасных гидрометеорологических явлений.

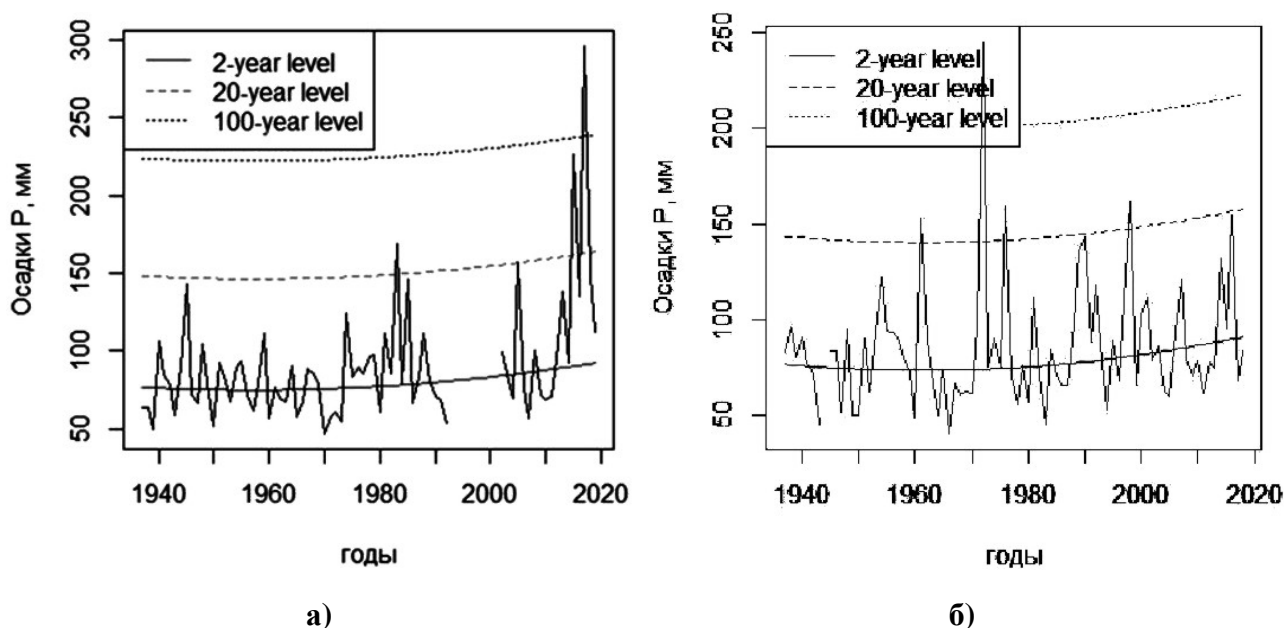


Рис. 3. Примеры нестационарной оценки максимального суточного количества осадков редкой повторяемости для станций Сухум (а) и Сочи (б)

Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 19-55-40007 Абх_а) и Академии наук Абхазии (грант № 19-00-34) «Разработка научных основ комплексной оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера для целей обеспечения устойчивого развития береговых систем восточной части Черного моря при планировании хозяйственно-экономического комплекса»).

Литература

1. NCEP-DOE AMIP-II Reanalysis (R-2): M. Kanamitsu, W. Ebisuzaki, J. Woollen, S-K Yang, J.J. Hnilo, M. Fiorino, and G. L. Potter. 1631–1643. Nov 2002. *Bulletin of the American Meteorological Society*).
2. Ахсалба А.К. Влияние изменений климата на сельскохозяйственное производство Абхазии. *Геосистемы: факторы развития, рациональное использование, методы управления* / А.К. Ахсалба, Я.А. Эмба. – Туапсе, 2008. – С. 53–54.
3. Ахсалба А.К. Основные особенности климата последних десятилетий территории Абхазии // *Материалы XII Международного симпозиума «Проблемы экоинформатики»*. – М. : МНТОРЭС, 2016. – С. 120–124.
4. Ахсалба А.К. Статистический расчёт экстремальных характеристик режима осадков на побережье Абхазии и Краснодарского края. *Материалы пятой международной научно-практической конференции: «Фундаментальные и прикладные аспекты геологии, геофизики и геоэкологии с использованием современных информационных технологий»* / А.К. Ахсалба, В.П. Евстигнеев, Я.А. Эмба. – Майкоп, 2019. – Ч. 1. – С. 56–62.

5. Эмба Я.А. Повторяемость опасных явлений погоды и их экологические последствия на территории Абхазии / Я.А. Эмба, А.А. Гварамия, Р.С. Дбар, А.К. Ахсалба // Сборник материалов III Кавказского экологического форума. – Грозный, 2017. – С. 257–265.

6. *Lebedev S.A.* Climate Changes of the temperature of the surface and level of Black Sea by the data of remote sensing at the coast of the Krasnodar krai and the republic of Abkhazia. 7 th International Symposium of Ecologists – ISEM7 / S.A. Lebedev, A.G. Kostianoy, M.K. Bedanokov, R.B. Berzegova, A.K. Akhsalba. – Sutomore, Montenegro, 2017. – P.137.

ОЦЕНКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ СНИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ БЕРЕГОВЫХ СИСТЕМ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ И РЕСПУБЛИКИ АБХАЗИЯ

Аракелов М.С.¹, Ахсалба А.К.², Липилин Д.А.³, Марандиди С.И.²

**¹Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

**²Институт экологии Академии наук Абхазии,
г. Сухум, Республика Абхазия**

**³ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И.Т. Трубилина»**

Проведенный в рамках исследования аналитический обзор современной научно-технической, нормативной и методической литературы, касающейся данной тематики, а также анализ существующего российского и международного опыта в области комплексной оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера показал, что на сегодняшний день отсутствует единый подход к проблеме комплексной оценки возникающих рисков природного и техногенного характера, оказывающих негативное воздействие на степень устойчивости береговых систем.

Такой подход возможен и реализуем исключительно в рамках построения многоуровневой системы оценки геоэкологических рисков устойчивости береговых систем с разработкой пороговых значений рисков неблагоприятного воздействия.

В целом следует принять во внимание необходимость использования многоуровневой системы оценки геоэкологических рисков устойчивости береговых систем, с использованием безразмерных показателей, таких как индикаторы, индексы и интегральные показатели. Согласно такому подходу, схема обобщения

данных о состоянии береговых систем выглядит следующим образом (рис. 1) [1]:



Рис. 1. Схема обобщения данных о состоянии береговых систем

Прибрежная зона восточного побережья Черного моря как неразрывная совокупность приморской территории и прилегающей акватории – один из наиболее сложных природных регионов, где сформировался сложный комплекс самых разнообразных геосфер и экосистем, а развитие промышленности и сельского хозяйства во многом изменило облик природы [4].

Сегодня состояние прибрежных экосистем региона вызывает серьезную тревогу, порожденную не только социальными и чисто экономическими, но и природными причинами, и как следствие экологическими и геоморфологическими факторами и сопутствующими рисками. При этом необходимо обратить внимание, что восточное побережье Черного моря, логично объединяющее прибрежные зоны Краснодарского края Российской Федерации и Республики Абхазия, имеет тенденцию интенсивной урбанизации, развития курортно-рекреационного комплекса и портовых мощностей, и опережает в несколько раз хозяйственное освоение территорий, расположенных вдали от берегов [6].

Восточное побережье Черного моря представляет собой единую как в геологическом, так и в геоэкологическом отношении природохозяйственную систему. Несмотря на существующие административные барьеры, здесь имеется единый, формировавшийся веками эколого-экономико-социальный комплекс.

Республика Абхазия является одним из ближайших торгово-экономических и социокультурных партнеров Российской Федерации в Черноморском бассейне. Вместе с тем, с учетом трансграничных потоков вещества, Черноморское Побережье России и Абхазии попадает в единую зону рисков природного и техногенного характера. В этой связи, только интегрированный подход к такого рода исследованиям может обеспечить максимальную целостность получаемых результатов и объективизм в формулировании выводов [2].

Важнейшей задачей исследования было изучение и систематизация негативных факторов природного и техногенного характера, влияющих на устойчивость береговых систем, разработка эффективной методики оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера с целью выделения, внедрения и развития эффективных технологий минимизации этих рисков при территориальном планировании хозяйственной деятельности, а также методическом обеспечении новых технологических решений прогнозирования геоэкологической ситуации в береговой зоне регионов РФ с применением методов имитационного моделирования.

На сегодняшний день в работах и исследованиях по изучению береговых систем широкое признание получил индикаторный подход, который объединяет иные подходы к оценке устойчивости береговых систем и береговой инфраструктуры. Индикаторный подход подразумевает использование различных систем индикаторов для анализа и оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера, влияющих на степень устойчивости и перспективы развития береговых систем [3].

Наиболее предпочтительной методикой, положенной в основу оценки рисков снижения устойчивости береговых систем восточной части Черного моря при территориальном планировании морехозяйственного комплекса, является построение индикаторной системы регионального уровня. При этом построенная индикаторная система должна учитывать максимально возможное количество факторов и показателей, объединенных в три основные группы: геоморфологическое состояние береговой системы (БС) и природные риски, геоэкологическое состояние и риски антропогенного воздействия на БС, риски снижения рекреационного потенциала БС. Такой подход позволяет постоянно совершенствовать систему оценки, подстраивать ее под определенные условия в зависимости от тех или иных объектов исследования.

Общеизвестно, что одним из важнейших методов геоэкологических исследований является картографический метод. Он позволяет визуализировать полученные результаты, а также выявить пространственно-временные закономерности распределения тех или иных явлений и процессов природного и антропогенного генезиса. На сегодняшний день использование ГИС-технологий является не только способом визуализации данных, но и эффективным инструментом принятия управленческих решений [5].

В свете вышеизложенного, на основе рассчитанного интегрального показателя рисков была выполнена схема районирования береговых систем восточной части Черного моря по значению интегрального показателя риска снижения устойчивости береговых систем, адаптируемая в ГИС-систему и определены перспективы освоения и устойчивого развития береговых систем восточной части Черного моря на основе интегральной модели оценки (рис. 2).

Таким образом, результатом исследования стало решение фундаментальной научной проблемы в области экологии и геоморфологии – изучение и систематизация негативных факторов природного и техногенного характера, влияющих на устойчивость береговых систем, разработка эффективной методики

оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера с целью выделения, внедрения и развития эффективных технологий минимизации этих рисков при территориальном планировании хозяйственной деятельности, а также методическом обеспечении новых технологических решений прогнозирования геоэкологической ситуации в береговой зоне регионов РФ с применением методов имитационного моделирования. Достижение поставленной цели позволяет создать комплексную модель территориального планирования хозяйственного комплекса, объединяющую прибрежные регионы и прилегающую акваторию, для различных пространственных уровней управления: региональный, районный, локальный.

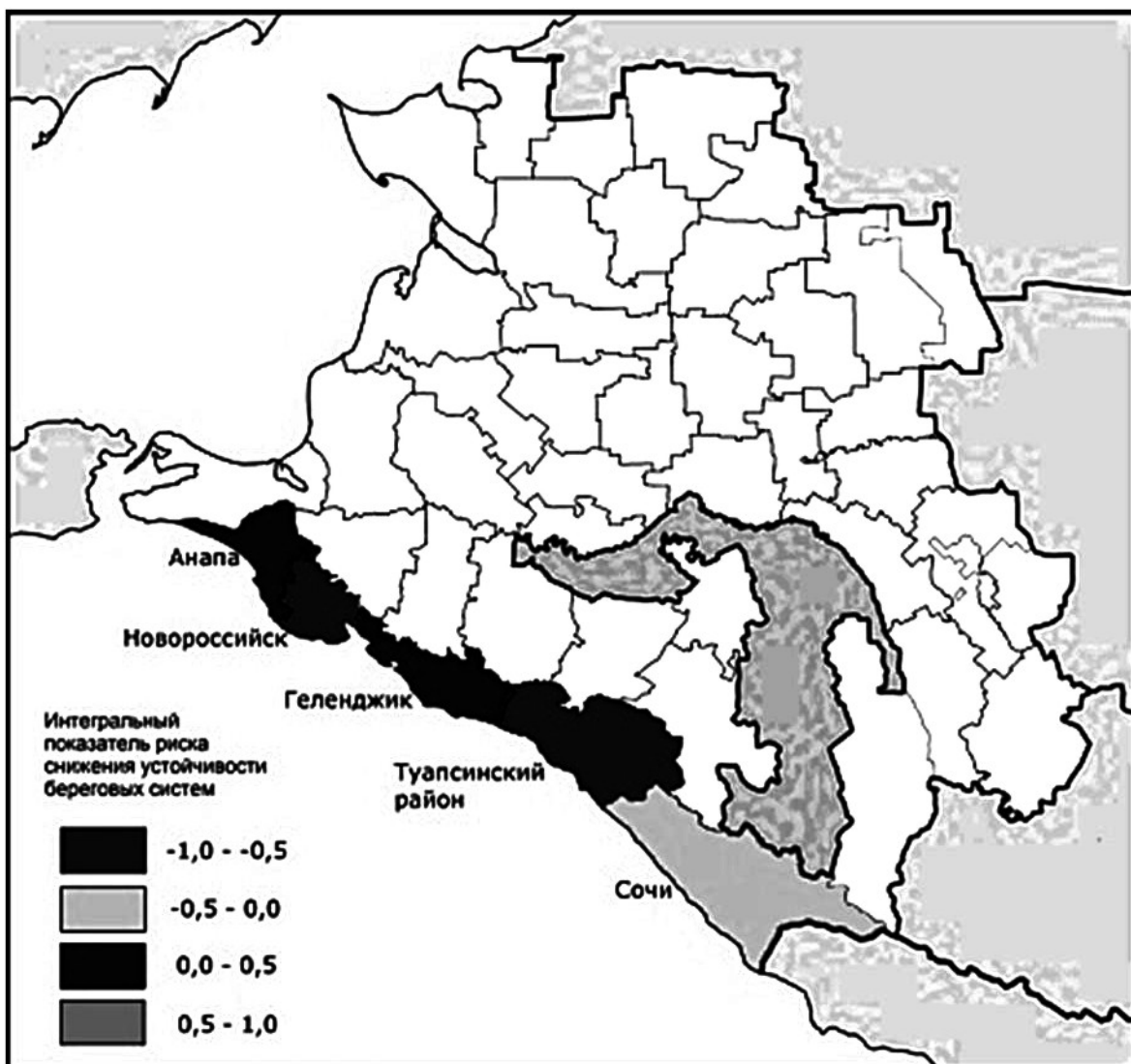


Рис. 2. Карта-схема районирования береговых систем по значению интегрального показателя риска снижения устойчивости, адаптируемая в ГИС-систему

По результатам комплексной оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера, влияющих на устойчивость береговых систем

восточной части Черного моря на основе построения интегральной модели сделан следующий вывод. В целом береговые системы исследуемого региона характеризуются наличием целого комплекса геоэкологических рисков. Наибольшее влияние рисков антропогенного генезиса имеет место в береговой зоне муниципального образования г. Новороссийск и г. Туапсе, что объясняется наличием развитого транспортно-промышленного комплекса. Вместе с тем, вся береговая зона исследуемого региона в определенной мере подвержена влиянию природных и антропогенных рисков. Этот факт необходимо учитывать при планировании развития морехозяйственного комплекса региона.

Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 19-55-40007 Абх_а) и Академии наук Абхазии (грант № 19-00-34) «Разработка научных основ комплексной оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера для целей обеспечения устойчивого развития береговых систем восточной части Черного моря при планировании хозяйственно-экономического комплекса»).

Литература

1. Аракелов М.С. Проблемы и риски освоения потенциала береговых систем Черноморского побережья Краснодарского края в контексте формирования стратегии опережающего развития России / М.С. Аракелов, А.К. Ахсалба, Д.С. Темиров; Под ред. Г.Б. Клейнера, В.В. Сорокожердьева, З.М. Хашевой // В сборнике: Актуальные аспекты реализации стратегии модернизации России: поиск модели эффективного хозяйственного развития Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 45–50.

2. К вопросу оценки природных и антропогенных рисков снижения устойчивости береговых систем восточной части Черного моря в контексте рекреационного берегопользования / М.С. Аракелов, А.В. Долгова-Шхалахова, С.А. Мерзаканов, А.К. Ахсалба // Курорты. Сервис. Туризм. – 2019. – № 1(42). – С. 88–94.

3. Гогоберидзе Г.Г. Методология и методы оценки морского потенциала приморских территорий : дис. на соиск. уч. ст. д-ра экон. наук. – М. : Совет по изучению производительных сил (СОПС), 2010. – 553 с.

4. Ефремов Ю.В. Региональная геоморфология Кавказа / Ю.В. Ефремов, Е.В. Антошкина. – Краснодар : Изд. КубГУ, 2005. – 123 с.

5. Оценка рекреационного потенциала ООПТ Западного Кавказа с помощью методов космосъемок (на примере Туапсинского района) / Д.А. Липилин, Т.А. Волкова, А.А. Мищенко, В.В. Миненкова // Глобальный научный потенциал. – Тамбов, 2015. – № 9(54). – С. 90–97.

ОБОСНОВАНИЕ МЕР ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Берлин С.И., Темиров Д.С.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

В целом, по оценкам Центрального Банка России, прямой ущерб для экономики России от эпидемии коронавируса составит 0,4–0,5 % ВВП (\$3,7 млрд), а с учетом мультипликативных эффектов и очередного снижения добычи нефти в рамках ОПЕК+ – до 0,3 % ВВП. Снижение цен на энергоносители – это еще \$7 млрд, или 0,4 % ВВП, которые недополучит российская экономика в 2020 году. Недополученные доходы просто не поступят в резервные фонды [4]. В отчете Центрального Банка говорится о том, что из-за карантинных мер Россия может потерять от 2,5 % до 3 % ВВП [1]. Главный вопрос заключается в продолжительности и количестве волн пандемии. Именно поэтому, многие аналитики пока не дают точных прогнозов. Резкий и масштабный вывод капитала обычно сопровождается девальвацией, ростом цен на импорт и сокращением инвестиций. Экономика впадает в рецессию: в лучшем случае развивающиеся страны перестают богатеть прежними темпами, в худшем – начинают беднеть [2].

GoldmanSachs уже назвал сроки возвращения курса доллара к 61 рублю. Аналитики данного банка считают, что стоимость нефти Brent после соглашения ОПЕК+ в течение ближайшего полугодия может находиться в районе 30 долларов за баррель, а затем будет происходить постепенный рост к 60 долларам за баррель в течение двух лет. При этом сценарии рубль первоначально обесценится до 80–85 рублей за доллар, а затем начнет расти до 60–65 рублей. Из чего можно сделать вывод, что российская экономика окрепнет после удара коронавируса спустя два с половиной года. Таким образом, коронавирус, безусловно, стратегически воздействует на мировую экономику, его можно считать наиболее острым шоком для мировой экономики с проявлениями полного спектра процессов глобальной рецессии [3].

Признание цикличности как многомерного явления дает основание утверждать, что циклы и кризисы являются результатом влияния внешней и внутренней среды хозяйствующего субъекта. Следовательно, в развитии любой организации существует вероятность возникновения финансового кризиса, которая определяется не только ошибками в стратегии управления, недостаточным вниманием к проблеме его развития, но и объективными факторами, внешними экономическими условиями, а также политической обстановкой в стране и регионе [4].

Мониторинг показателей финансово-хозяйственной деятельности может быть охарактеризован как вид практической деятельности и эффективный

инструмент антикризисного управления, который обеспечивает наблюдение за оценочными показателями с целью постоянного контроля за реализацией управленческих решений. Поэтому процесс мониторинга целесообразно осуществлять по следующему алгоритму (рис. 1). В связи с резким увеличением числа факторов, воздействующих на финансово-хозяйственное состояние хозяйствующих субъектов регионального туристско-рекреационного комплекса, и усложнением характера их взаимодействия значительно сокращается период стабильного их развития. Следовательно, необходимо различать их антикризисное управление в условиях потенциально возможного и уже наступившего кризиса.

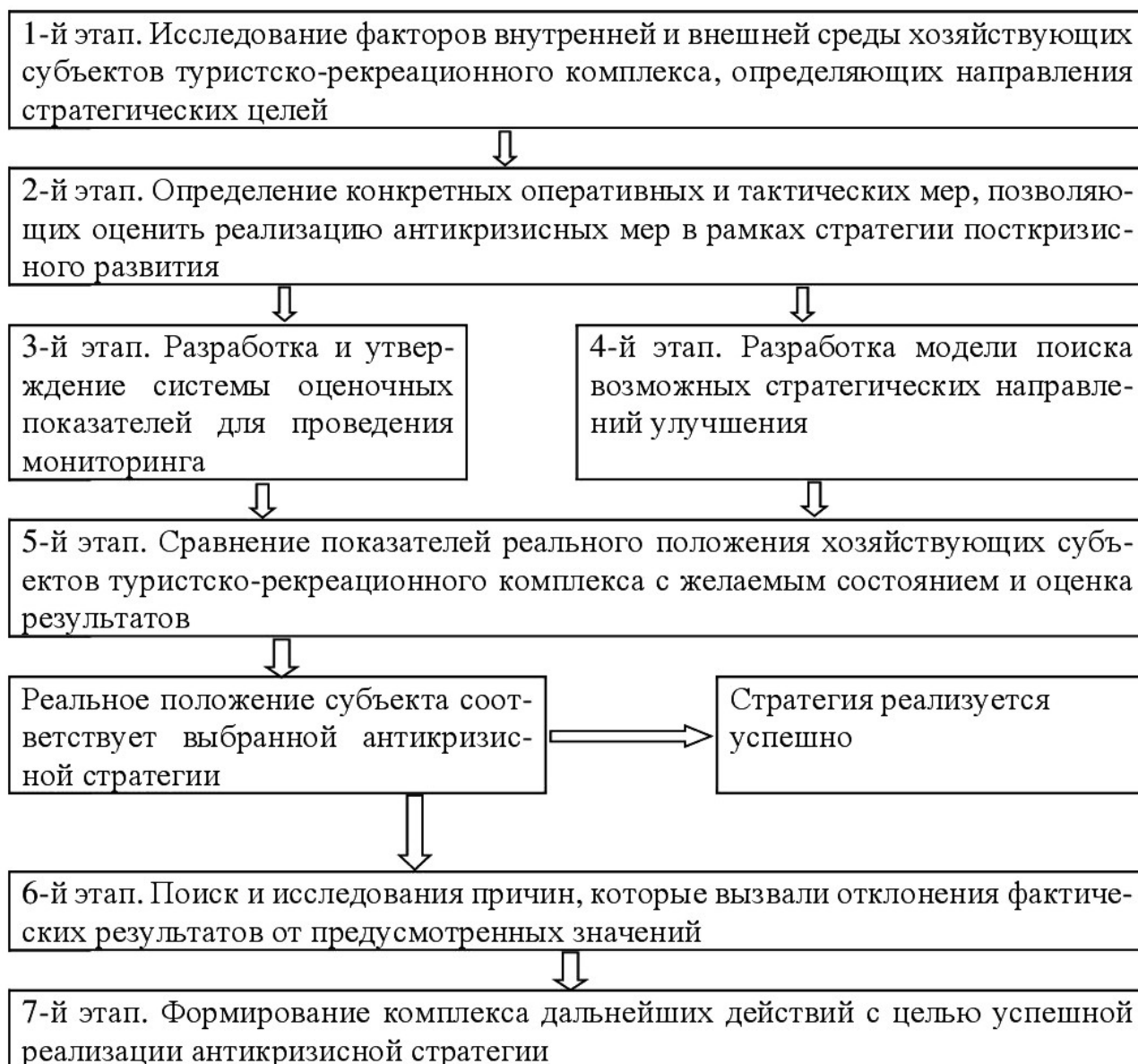


Рис. 1. Алгоритм процесса мониторинга показателей деятельности хозяйствующих субъектов туристско-рекреационного комплекса

Как показывает практика, хозяйствующие субъекты регионального туристско-рекреационного комплекса, находящиеся изначально в одинаковых экономических условиях, могут иметь различные результаты из-за разной

эффективности управления ими. Таким образом, основными чертами кризиса является, прежде всего, их неприспособленность к изменениям внешней среды; несоответствие используемых методов традиционного управления конкретной ситуации. Управлять хозяйствующим субъектом туристско-рекреационного комплекса в нестандартных условиях традиционными методами невозможно. Требуются иные подходы к управлению и принятие таких мер, которые могли бы в кратчайшие сроки изменить сложившуюся ситуацию, смягчить последствия кризиса [5].

В условиях быстрого негативного изменения внешней среды целесообразно использовать возможности и преимущества мониторинга, который обеспечивает эффективное выполнение функции антикризисного финансового управления в хозяйствующих субъектах туристско-рекреационного комплекса региона. Систематизированная классификация видов мониторинга позволила более глубоко осмыслить его содержание, определить возможности развития, конкретизировать задачи его проведения, определить сферу использования, методы и способы его реализации [5].

За период апрель-ноябрь 2020 года по всем направлениям деятельности хозяйствующие субъекты туристско-рекреационного комплекса Краснодарского края в совокупности потеряли от 15 до 30 % от выручки (включая оказание дополнительных услуг). По информации Краснодарстата объем услуг, оказанных крупными и средними организациями туристско-рекреационного комплекса края за январь-ноябрь 2020 года, составил 13,7 млрд рублей, динамика 85 % к аналогичному периоду 2019 года. Всего на 01 ноября 2020 г. количество функционирующих средств размещения 3674 в том числе коллективных средств размещения составляет 2574 объекта с емкостью порядка 251 тыс. мест и порядка 1,1 тыс. индивидуальных средств размещения с емкостью порядка 19 тыс. мест. Средняя заполняемость Черноморского побережья составляет 59,56 %, Азовского побережья – 32,90 %, степной зоны и предгорья – 43,43 %, иные муниципальные образования, не относящиеся к курортным территориям – 20,73 %.

В связи с осложнением эпидемиологической обстановки на территории Краснодарского края, связанной с распространением новой коронавирусной инфекции, введенными ограничениями для хозяйствующих субъектов туристско-рекреационного комплекса, наблюдается снижение туристского потока по состоянию на 01 ноября 2020 года на 35 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (табл. 1, 2, 3).

В «высокий» курортный сезон 2020 года наблюдалось значительное снижение показателей к 2019 году. В августе 2020 года достигли показателей августа 2019 года как по заполняемости, так и по турпотoku. В августе 2020 г – 87 % и порядка 3,6 млн человек соответственно, что практически аналогично августу 2020 года – 85 % и более 3,8 млн человек. По информации Краснодарстата объем услуг, оказанных крупными и средними организациями курортно-туристского комплекса края за январь-сентябрь 2020 года, составил 42523,1 млн рублей, темп роста 87,9 % к аналогичному периоду 2019 года.

Таблица 1 – Заполняемость средств размещения хозяйствующих субъектов туристско-рекреационного комплекса в разрезе муниципальных образований Краснодарского края в январе-ноябре 2020 года [6]

Муниципальное образование	Итого		
	Количество предприятий	Количество койко-мест	Заполняемость
Геленджик	737	35108	48,69 %
Сочи	1501	129908	71,36 %
Новороссийск	74	5226	47,53 %
Анапа	285	49636	36,78 %
Туапсинский район	46	9900	63,85 %
ИТОГО Черноморское побережье	2643	229778	59,56 %
Ейский район	53	1796	34,92 %
Приморско-Ахтарский район	17	486	16,20 %
Славянский район	23	614	15,01 %
Темрюкский район	60	3065	37,94 %
ИТОГО Азовское побережье	153	5961	32,90 %
ИТОГО степная зона и предгорья	623	27877	43,43 %
ИТОГО иные муниципальные образования (некурортные территории)	228	6284	20,73 %
Всего по краю	3647	269900	56,36 %

Таблица 2 – Общая численность туристов, посетивших Краснодарский край в январе-ноябре 2020 года

Общее количество туристов, человек	На 01.11.2019	На 01.11.2020	Темп прироста (снижения), %
		16133066	10554841	-35
в том числе: Численность организованных туристов, человек	8740664	6704648	-23
Оценочно численность неорганизованных туристов, человек	7392402	3850193	-48
Общее количество туристов в летний период, млн чел.	01.06.2019 – 01.09.2019 10,5	01.06.2020 – 01.09.2020 6,2	Темп прироста (снижения), % -40,95

Снижение отмечено во всех муниципальных образованиях края, в том числе на курортах Черноморского и Азовского побережий. Снижение отмечено в городах Геленджик (72,6 %), Горячий Ключ (63,4 %), Анапа (60,4 %), в районах – Лабинский (65,9 %), Апшеронский (64,2 %), Ейский (51,0 %), Туапсинский (41,4 %), Темрюкский (12,6 %). Рост отмечен в городах Новороссийск (149,6 %), Сочи (102,5 %), Краснодар (101,0 %) [6].

Таблица 3 – Прогнозная заполняемость Черноморского побережья и горного кластера Краснодарского края в январе-ноябре 2020 года

Период	Черноморское побережье	Горный кластер
ноябрь 2020 г.	61 %	67 %
декабрь 2020 г. (до 25.12.20)	59 %	71 %
Новогодние праздники (26.12.20–10.01.21)	73 %	87 %

За январь-сентябрь 2020 года налоговые поступления от хозяйствующих субъектов туристско-рекреационного комплекса Краснодарского края составили 4 823,9 млн руб., с динамикой 66,0 % (снижение на 34,0 % или на 2 490,2 млн руб.), исполнение плана – 43,9 %. По всем видам налогов отмечено снижение. При плане-прогнозе на 2020 года 10993,8 млн руб. ожидается 5800 млн руб., снижение на 40 % к факту 2019 года (9 614,2 млн руб.), к плану-прогнозу 48 % [6].

Хозяйствующими субъектами туристско-рекреационного комплекса реализуется 94 туристских маршрутов, 190 экскурсионных маршрутов, 658 объектов туристского показа. В крае работает 347 туристских агентов, 119 туристских операторов, 144 экскурсионных организаций.

Особое внимание, по моему мнению, заслуживает продолжение бюджетного финансирования государственной программы Краснодарского края «Развитие санаторно-курортного и туристского комплекса», объем финансирования мероприятий которой за счет средств краевого бюджета на 2020 год составляет – 900690,8тыс. рублей. В рамках туристско-рекреационного комплекса Краснодарского края за счет бюджетных средств создаются объекты обеспечивающей инженерной инфраструктуры (система теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, очистные сооружения, объекты газоснабжения, электроснабжения и связи, объекты транспортной инфраструктуры), за счет средств внебюджетных источников осуществляется строительство и реконструкция объектов туристской инфраструктуры (мини-отели, мотели, оздоровительные комплексы и т.д.). Строительство данных объектов как меры экономической безопасности туристско-рекреационного комплекса обеспечило безаварийную работу системы водоснабжения и увеличило объем подаваемой воды на предприятия санаторно-курортного комплекса, а также позволило существенно увеличить пропускную способность стоков, уменьшить нагрузку на перекачивающее оборудование.

Общую ситуацию с налоговыми поступлениями в бюджеты различных уровней от хозяйствующих субъектов туристско-рекреационного комплекса Краснодарского края иллюстрируют данные таблицы 5.

Таблица 5 – Налоговые поступления (с учетом курортного сбора) за 2018, 2019 гг. и текущий период 2020 года в разрезе налогов

Наименование	План-прогноз 2020 г.	Плановая динамика поступлений 2020 г.	Факт 12 мес. 2018 г.	Факт 12 мес. 2019 г.	Факт на 01.10.2020 г.	Динамика поступлений мес.	Исполнение плана
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	%	%
Налог на прибыль организаций	1248958	110,2	815810	1133728	31841	3,1	2,5
НДФЛ	4147374	110,8	3524539	3743800	2364766	88,8	57,0
Налог на имущество организаций	3870059	111,1	2845256	3484133	1788508	69,2	46,2
ЕНВД	100936	104,0	96114	97054	33099	56,8	32,8
УСНО	1083341	118,4	779426	914984	379757	64,7	35,1
Транспортный налог	27774	100,6	–	–	16184	74,3	58,3
Земельный налог	265339	100,0	–	–	167572	84,4	63,2
Патент/курортный сбор	250000	103,9	21232/ 109301,6	240530/ 225296,1	42255	23,6	16,9
Итого			8082378	9614229	4823981	66,0	43,9

В последнее время устойчиво сложилась мировая тенденция, когда стратегическое воздействие на выход экономик и их различных отраслей из системных мировых кризисов, подобных пандемии коронавируса, оказывают меры государственной поддержки и стимулирования. В свете вышеизложенного, мы предлагаем следующий комплекс мер экономической безопасности туристско-рекреационного комплекса Краснодарского края: рассрочка и отсрочка уплаты налогов и платежей в государственные внебюджетные фонды (авансовых платежей); ведение двухлетнего моратория на уплату земельного налога; реструктуризация кредитов и субсидирование ставок по ним из краевого бюджета для субъектов малого и среднего предпринимательства; беспроцентное кредитование средств на оплату труда в период вынужденного простоя; отмена начисления НДФЛ и социальных выплат с фонда оплаты труда; отсрочка уплаты НДС; временная отмена или снижение ставок региональных налогов на имущество и на землю, включая арендную плату за использование земельных ресурсов муниципальных образований, сельхозназначения (применительно к объектам агротуризма) и земель лесного фонда; снижение налоговых ставок на имущество и прибыль экономических субъектов туристско-рекреационной отрасли; обнуление на срок от 1 до 3 лет ставок земельного налога для детских здравниц, частичная оплата коммунальных ресурсов и услуг. Это позволит минимизировать проявления современных негативных факторов пандемии и стабилизировать ситуацию в отрасли с возможностью ее дальнейшего посткризисного стратегического развития.

Литература

1. Coronavirus COVID-19 Global Cases by Johns Hopkins CSSE – URL : <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.htm> (дата обращения 27.10.2020).
2. Forbes. – URL : <https://www.forbes.ru> (дата обращения: 29.10.2020).
3. Центральный Банк Российской Федерации. – URL : <https://cbr.ru/> (дата обращения 02.11.2020).
4. Берлин С.И. Актуальные вопросы формирования конкурентного потенциала в системе социально-экономического развития России / С.И. Берлин, Н.П. Кравченко, С.Х. Берлина // Современная научная мысль. – 2018. – № 1. – С. 130–138.
5. Берлин С.И. Современные критерии оценки качества гостиничных услуг в Олимпийском регионе / С.И. Берлин, С.Х. Берлина, Д.В. Петров // Вестник Академии знаний. – 2015. – № 2(13). – С. 12–15.
6. Официальный сайт министерства курортов, туризма и олимпийского наследия Краснодарского края. – URL : <http://www.min.kurortkuban.ru/> (дата обращения 03.11.2020).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОСНОВА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТУАПСИНСКИЙ РАЙОН

**Бегунова О.Ю., Аракелов М.С.
Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

Рациональное использование земельных ресурсов является важнейшим фактором экономического развития не только Краснодарского края, но и России в целом. При разработке федеральных и муниципальных программ, схем использования земель, а также при планировании перспектив рационального использования земель и их охраны используются данные, полученные в результате изучения качественного и количественного состояния земельного фонда. В настоящее время, из-за активного использования земельных ресурсов возникает проблема создания и ведения земельного и других видов кадастров, которые являются решением проблемы учета использования земельных ресурсов и их оценки.

Совершенствование системы управления муниципальными земельными ресурсами, предусматривает целесообразное использование муниципальных

земель и снижение затрат времени на управленческие решения в области регулирования земельных отношений, для этого требуется обеспечить эффективную систему сбора, обработки и предоставления информации, необходимой для принятия управленческих решений по использованию земельных ресурсов. Значимость информационного обеспечения в сфере управления земельными ресурсами определяется некоторыми причинами, а именно, наличием прогрессирующих объемов информации, которую необходимо обработать в кратчайшие сроки, необходимостью тщательной проверки поступающей информации (как для принятия самого решения, так и для рассматриваемых альтернатив) и разнородностью, иногда и противоречивостью поступающей информации.

Эффективность управления земельными ресурсами зависит от точной, системной и своевременно собранной информации. Обработка огромного количества различных сведений и исходных данных о процессе управления земельными ресурсами под силу лишь специальным информационно-коммуникационным системам, рассчитанных для решения задач управления земельными ресурсами различных территорий. Система информационного обеспечения управления земельными ресурсами должна сформировать единое информационное пространство и быть основой для различных геоинформационных систем. Единое информационное пространство системы управления земельными ресурсами представляет собой совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных сетей и систем, функционирующих на основе общих принципов и по правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей при использовании и распоряжении земельными ресурсами.

Стратегия развития муниципального образования Туапсинский район опирается на ценности и принципы, зафиксированные в Уставе МО Туапсинский район, утвержденном в соответствии с Конституцией Российской Федерации, федеральными законами и законами Краснодарского края, определяющем правовые, экономические и финансовые основы.

Туапсинский район – территория динамичного развития и прекрасных перспектив, жемчужина Черноморского побережья, курорт, который славится своей уникальной природой и санаторно-курортным комплексом, а также центром Туапсе, городом воинской славы с мощным промышленным и транспортным потенциалом.

Наличие развитого транспортного узла (девятого по объему грузопотоков в России), высокая экспортная ориентированность экономики: производство нефтепродуктов, изделий из композитов (бассейны), транспортно-логистическое обслуживание потока экспортных грузов (нефтепродукты, удобрения, уголь, металлы, зерно), развитая сеть объектов курортно-рекреационного назначения, доступность отдыха на курортах Туапсинского района (относительно невысокая стоимость курортно-туристских продуктов), наличие потенциала развития туризма за счет вовлечения в оборот значительного числа неиспользуемых в

настоящее время объектов санаторно-курортного и туристского назначения и возрождения неэффективно используемых застроенных территорий. Высокий потенциал социальной инфраструктуры, в развитии которой заинтересован федеральный бизнес, богатое историко-культурное наследие, растущий спрос на квалифицированных специалистов, развитая сеть образовательных и медицинских организаций, а также наличие спортивных традиций делает Туапсинский район наиболее привлекательным.

Наличие рекреационных ресурсов для развития санаторно-курортного и туристского комплекса (теплый климат, протяженное морское побережье, реликтовые леса, живописные горы, реки, каньоны и водопады, значительное количество уникальных памятников природы), значительные лесные ресурсы и благоприятное расположение территории для развития транспортно-логистического комплекса. Выгодное геополитическое расположение в пространственной системе Юга России, наличие двух меридиональных транспортных коридоров, пересекающих горные хребты портовые комплексы и высокая протяженность открытых пляжей, предпосылки динамичного развития густонаселенного центра Туапсинского района, наличие большого количества населенных пунктов в составе муниципального образования и значительных земельных ресурсов, имеющих системные ограничения развития.

Туапсинский район расположен на юго-западе Краснодарского края и входит в Черноморскую экономическую зону (ЧЭЗ). Протяженность Туапсинского района вдоль Черноморского побережья с севера на юг – 80 км, в глубь материка – 45 км. Площадь района составляет 239,9 тыс. га, при этом доля земель лесного фонда составляет 88 %.

В целом управление земельными ресурсами МО Туапсинский район невозможно без информационной системы, которая должна быть образующим компонентом единого информационного пространства и обеспечивать информационную базу для повышения эффективности деятельности его структурных единиц. Хотелось бы заметить, что в состав Туапсинского района входят 10 поселений: Туапсинское городское поселение с центром – город воинской славы Туапсе, Джубгское городское поселение с центром – поселок Джубга, Новомихайловское городское поселение с центром – поселок Новомихайловский, Тенгинское сельское поселение с центром – село Тенгинка, Небугское сельское поселение с центром – село Небуг, Вельяминовское сельское поселение с центром – село Цыпка, Георгиевское сельское поселение с центром – село Георгиевское, Октябрьское сельское поселение с центром – поселок Октябрьский, Шаумянское сельское поселение с центром – село Шаумян и Шепсинское сельское поселение с центром – село Шепси. Поселения включают в себя 64 населенных пункта.

В связи с этим все более актуальным становится вопрос освоения новых средств обработки и анализа пространственной информации, методами оперативного решения задач управления, оценки и контроля изменяющихся процессов. Эффективным решением данной проблемы может послужить использование географических информационных систем. В настоящее время наиболее

распространенными программными продуктами ГИС являются AutoCAD Map 3D, ArcGIS, Autodesk MapGuide Studio, IndorGIS, ГИС MapInfo, Arc/Info, ArcViewGIS, AutodeskWorld, AutoMap, GeoMedia, GeoDraw и другие. Основное назначение ГИС в землеустройстве – это создание цифровых карт и планов местности. Карты, которые созданы с применением ГИС-технологий обладают следующими преимуществами перед картами и планами, созданными традиционными методами.

С целью обеспечения полной автоматизации процессов управления земельными ресурсами на уровне муниципального образования Туапсинский район, была разработана и введена в действие краевая целевая программа «Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости (2018–2020 гг.)». Но, как показала практика, данная программа функционирует не в полном объеме на местах ее проведения. Так, например, на территории некоторых поселений МО Туапсинский район необходимо создание ГИС как открытой информационной системы, которая будет обеспечивать в автоматизированном режиме информационную основу для проведения государственной кадастровой оценки земель, отрегулированную нормативно-правовыми актами, а также осуществлять информационное обслуживание органов власти, граждан и юридических лиц, посредством предоставления достоверных сведений в установленном законом порядке.

Автоматизированная система позволит в полном объеме предоставлять заинтересованным лицам информацию из фонда данных государственной кадастровой оценки обновленные данные, в которые входят нормативно-технические документы, систематизированные сведения об объектах оценки, отчеты об определении кадастровой и рыночной стоимости в форме электронного документа, цифровые тематические карты, сформированные для определения ценообразующих факторов [2, с. 12].

Разработка системы показателей, характеризующих качественное состояние земель, должна основываться на представлении о земельном участке как о комплексном природном образовании. Характеристики земель и изменений в их состоянии и использовании, должны быть представлены в виде системы регулярных наблюдений и реализовываться в процессе деятельности государственных служб, оценочных и иных специализированных организаций. Кроме этого, использование ГИС-технологий позволяет провести более полную оценку земельных ресурсов МО Туапсинского района. При анализе геоинформации о качестве и ценности конкретных земельных участков можно наиболее объективно оценивать их. Кроме того, кадастровая база данных содержит все необходимые сведения о состоянии земельных ресурсов, необходимые и достаточные для принятия управленческих решений в сфере земельных отношений и повышения эффективности применения соответствующей информации на рынке недвижимости. Совершенствование ГИС также позволяет оценить степень антропогенной

нагрузки на охраняемую территорию. В некоторых особо охраняемых природных территориях с помощью ГИС можно решить следующие задачи: регулируют туризм и отдых; представляют справочную информацию о территории и инфраструктуре особо охраняемой природной территории; производят зонирование особо охраняемой территории; обрабатывают данные мониторинга для оценки экологического состояния территории и разработки природоохранных мероприятий, с созданием и ведением экологических баз данных, с моделированием и прогнозированием экологических ситуаций [1, с. 2–4].

Оптимизация функций информационных систем в сфере землепользования и землеустройства МО Туапсинский район осуществляется при помощи развития и совершенствования соответствующих средств (программных, аппаратных, нормативно-правовых, организационных). К этим средствам относятся программные комплексы, средства вычислительной техники и передачи информации, инструкции и методические руководства, положения и уставы, схемы и их описания. Основными задачами создания и ведения земельной информационной системы являются: предоставление юридически обоснованных и достоверных данных о правах на земельные участки и недвижимость для органов управления, судов, банков, юридических и физических лиц; обеспечение защиты прав собственников, владельцев и пользователей земли и недвижимости; обеспечение установления и регистрации правового режима пользования земельными участками, зданиями и помещениями; информационное обеспечение сбора земельного налога и налога на недвижимость; пополнение бюджета за счет пошлин и сборов с земельных сделок и операций с недвижимостью; информационная и правовая поддержка функционирования рынка земли и недвижимости; установление ставок земельного налога и нормативов платежей; учет количества и качества земли, создание банка данных о наличии и состоянии земельных ресурсов; информационное обеспечение и поддержка программ по рациональному использованию земельных ресурсов, оптимальному планированию развития территорий; создание условий для установления территорий с особым правовым режимом (природоохранным, заповедным, рекреационным); учет технической информации о зданиях и сооружениях, расположенных на территории города и района МО Туапсинский район [3, с. 33].

Литература

1. Еремченко Е. Новый подход к созданию ГИС для небольших муниципальных образований // *ArcReview*. – 2015. – № 2(32). – С. 28.
2. Скатерщиков С.Н. ГИС в градостроительном проектировании и управлении территориями // *ArcReview*. – 2019. – 188 с.
3. Щербинин Ю.Б. Нетрадиционные подходы к созданию геоинформационных систем управления муниципальными образованиями. – СНИБ «Эльбрус», 2019. – 255 с.

ОПАСНЫЕ ПОГОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В РАЙОНЕ ЦИМЛЯНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Е.В. Беспалова¹, Л.А. Беспалова^{1,2}

¹Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

²Российский информационно-аналитическим и научно-исследовательский
водохозяйственный центр, г. Ростов-на-Дону

В районе Цимлянского водохранилища из всего перечня опасных погодных явлений (ОПЯ) наиболее часто образуются сильный ветер туманы, грозы и ливневые осадки, град. [1, 4]. На основе обработки данных почасовых наблюдений на аэродромах, расположенных вблизи водохранилища выявлены частота проявления этих ОПЯ, сезонная и годовая динамика.

Цель работы: выявление частоты проявления ОПЯ в районе водохранилища, сроков и периодов наиболее неблагоприятных для полетов.

Согласно типичному перечню опасных явлений, разработанного территориальным управлением по гидрометеорологии и мониторингу природной среды субъектов Российской Федерации, с учетом местных особенностей природно-климатических и условий района Цимлянского водохранилища выделены явления, которые представляют угрозу безопасности людей и могут нанести значительный ущерб отраслям экономики и лимитируют полеты БЛА. Эти ОПЯ обусловлены определенными синоптическими процессами, вызывающими длительные периоды сложных метеорологических условий и сопровождающиеся опасными явлениями погоды в районе Цимлянского водохранилища. Выделяется 8 типов синоптических процессов, которые способствуют формирования опасных погодных явлений (ОПЯ) в районе Цимлянского водохранилища

Большая часть из них характерна для холодного периода года (рис. 1).

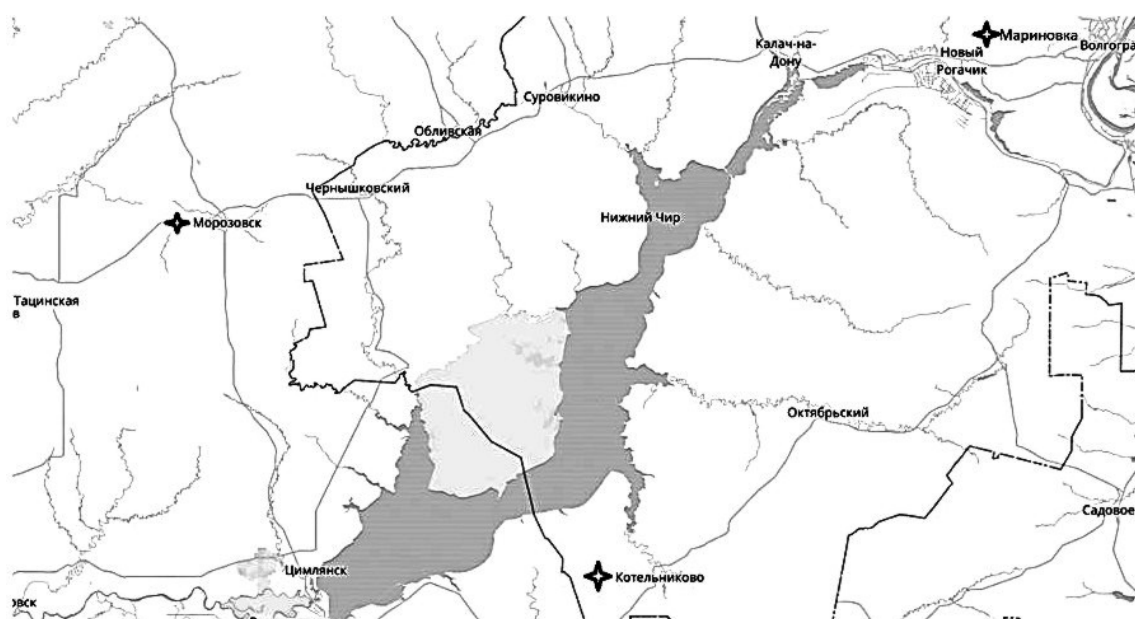


Рис. 1. Расположение аэродромов в районе Цимлянского водохранилища

Из всего перечня опасных явлений были выбраны и рассмотрены только те, которые наиболее часто образуются на прибрежных территориях Цимлянского водохранилища. К ним относятся: туман, гроза и ливневые осадки, град, сильный ветер.

Для оценки частоты проявления этих ОПЯ выполнена статистическая обработка данных почасовых наблюдений на аэродромах Мариновка, Морозовск, Котельниково за период 2015–2019 гг. (табл. 1).

Таблица 1 – Типовые ситуации возникновения ОПЯ в районе Цимлянского водохранилища

Типа	Тип синоптического процесса	Виды ОПЯ	Продолжительность ОПЯ
1	Выход циклона с юго-запада в холодный период года	Туман, густые дымки, осадки, гололедные явления	январь – февраль в иногда в ноябре – декабре 3 – до 6 суток
2	Взаимодействие черноморской депрессии с восточным отрогом антициклона в холодный период года	Низкая облачностью (менее 200 м), туманы, густая дымка, выпадают морозящие осадки, возможны изморозь и гололед	ноябре – январе 5–8 суток
3	Наличием очага холода над Закавказьем и югом Каспийского моря, наличием очага тепла, ориентированного из Туркмении на Среднюю Волгу и падение давления у земли над Нижней Волгой	Низкая облачностью (менее 200 м) обложные осадки, сильный ветер, (20–25 м/с), метели	Февраль – апрель (3–4 случая)
4	Прохождением циклонов с СЗ. в холодный период	Облачная погода, снег, сильные низовые метели. Скорость ветра может достигать 25 м/с.	январь – март месяцах (5–8 случаев)
5	Летом при наличии малоподвижного Казахстанского антициклона или отрога Сибирского максимума и углубляющейся Черноморской депрессии	Сильный юго-восточный или восточный ветер, который при благоприятных условиях приводит к возникновению пыльной бури	Летом до 3–6 суток
6	В летний период. при попадании холодного фронта в параллельные потоки развивается интенсивная грозовая деятельность	Наблюдается шквалистый ветер, грозовая деятельность может наблюдаться	Летом 2–4 суток
7	Выход циклонов с юго-запада в теплый период года	Интенсивные обложные дожди, грозы, ливни, шквалистый ветер	6–7 раз за теплый период данная обстановка может наблюдаться 3–6 суток.
8	В теплый период года. ОПЯ возникают при смещении холодного фронта с запада	Ливневые осадками, грозовые явления, шквалистый ветер, гроза	до 2 суток.
	Продолжительность ОПЯ в году		от 26–44 суток

Из всего перечня опасных явлений были выбраны и рассмотрены только те, которые наиболее часто образуются на прибрежных территориях Цимлянского водохранилища. К ним относятся: туман, гроза и ливневые осадки, град, сильный ветер.

Для оценки частоты проявления этих ОПЯ выполнена статистическая обработка данных почасовых наблюдений на аэродромах Мариновка, Морозовск, Котельниково за период 2015–2019 гг. (рис. 2).

Ветер. В районе Цимлянского водохранилища сильный ветер – одно из наиболее часто возникающих ОПЯ. Опасным является ветер со скоростью более 15 м/с, по шкале Бофорта это ветры: крепкий, очень крепкий, шторм, сильный шторм, жестокий шторм, ураган.

Частота этого ОПЯ изменяется от месяца к месяцу, увеличивается в холодные месяцы и уменьшается в теплую половину года. Среднее за месяц число случаев таких ветров в Морозовске и Мариновке более 2 случаев, а в Котельниково – более 6 в месяц. Максимальная повторяемость сильных ветров зафиксирована в Котельниково – 15 случаев в апреле.

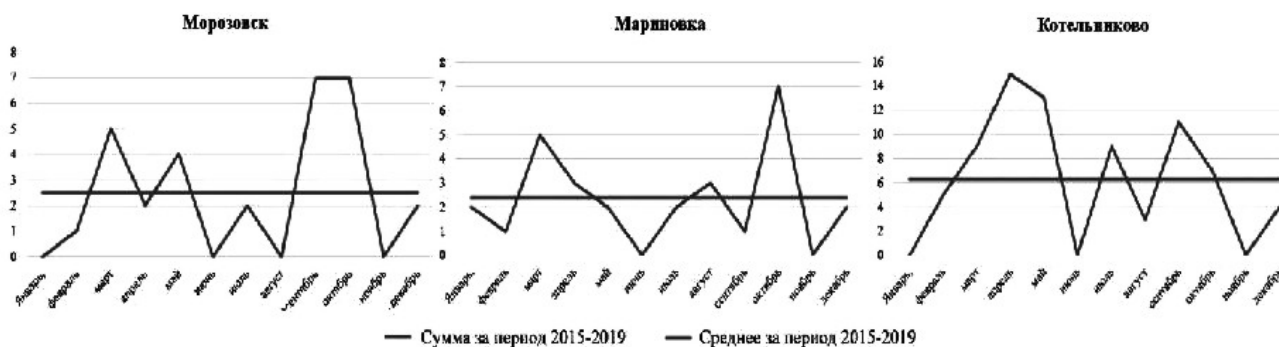


Рис. 2. Повторяемости ветров со скоростью более 15 м/с по месяцам в районе Цимлянского водохранилища

Такое распределение скорости ветра имеет связь с активным взаимодействием в холодный период года, континентальных антициклонов и черноморской депрессии.

Повторяемость сильных ветров (более 15 м/с) погодам за период с 2015–2019 гг. показано на рисунке 3.



Рис. 3. Повторяемость сильных ветров по годам, ч.с.

В Морозовске повторяемость ветров со скоростью более 15 м/с составляет 6 случаев в год, с максимумом в 2016 г. – 9 случаев. В Мариновке эти показатели значительно ниже соответственно 5 и 7 случаев. В Котельниково в период с 2015 по 2019 зафиксировано максимальное число случаев с сильным ветром в 2016 – 27 случаев, а при среднем значении 15 случаев в год.

Туманы. Возникновение туманов на Цимлянском побережье довольно редкое явление, связанное с географическим положением данной территории. Наибольшее количество туманов возникает в основном в осенне-зимний период (рис. 4). Туманы на данной территории относятся к адвентивным, т.е. образуется в результате выноса влажного воздуха на холодную поверхность, вследствие перепада температур и высокой влажности почвы и воздуха из-за большего количества выпавших осадков [2, 3].



Рис. 4. Повторяемость туманов по месяцам

Анализ графиков распределения туманов по месяцам за период с 2015 по 2019 год на Цимлянском побережье, показал, что, например, в Котельниково максимум дней с туманами приходится на декабрь. В Морозовске выделяются ноябрь и декабрь с количеством дней с туманом выше среднего. В Мариновке максимум дней с туманом приходится аналогично на ноябрь.

Количество туманов за исследуемый период в среднем за год составляло в Морозовске 19, Мариновке 13, Котельниково 10 случаев в год. Максимум дней с туманами (23 случая) зафиксировано в 2019 г. в Морозовске. (рис. 5).



Рис. 5. Повторяемость туманов по годам, ч.с.

Гроза и ливневые осадки. Гроза и ливневые осадки – в данном регионе имеют не большую повторяемость, так как циклоны, как правило, проходят гораздо севернее района водохранилища. Большинство атмосферных фронтов наблюдаются в размытом виде, и грозовая деятельность, с выпадением дождей на них случается крайне редко и в основном в дневные часы.

Анализ гроз и ливневых осадков показывает, что на исследуемой территории данное ОПЯ наблюдается в основном теплое время года (рис. 6, 7). Выход циклонов с юго-запада, 6–7 раз за летний сезон, обуславливает интенсивные обложные осадки на теплых фронтах и крайне неустойчивую погоду в тыловой части (интенсивная грозовая деятельность, ливневые дожди).

При прохождении холодных фронтов существующая летом неустойчивая стратификация приземных слоев воздуха определяет увеличение повторяемости гроз фронтального происхождения, поэтому максимум гроз наблюдается летом и составляет 20 %.



Рис. 6. Повторяемость ливневых осадков по месяцам за период 2015–2019 гг.



Рис. 7. Повторяемость ливневых осадков по годам, ч.с.

Гроза, в основном, наблюдается в теплое время года, с апреля по октябрь. Наиболее часто они отмечаются в период с июля по август, достигая максимума в июне и июле (в среднем по 7 дней). Значительная повторяемость гроз в августе (5 дней), а в сентябре и октябре она составляет не более 2-х дней (рис. 8).

Самые частые ОПЯ для района Цимлянского водохранилища связаны с развитием туманов, которые наблюдаются в холодную часть года, от 10 до 27 случаев в год. На втором месте ОПЯ, вызванные сильными ветрами от 6 до 27 случаев. Повторяемость гроз и ливней может достигать 4–7 случаев в год. Всего повторяемость ОПЯ составляет в среднем по аэродромам 26–34 случая, максимум 50 случаев в год.



Рис. 8. Повторяемость гроз по месяцам за период 2015–2019 гг.

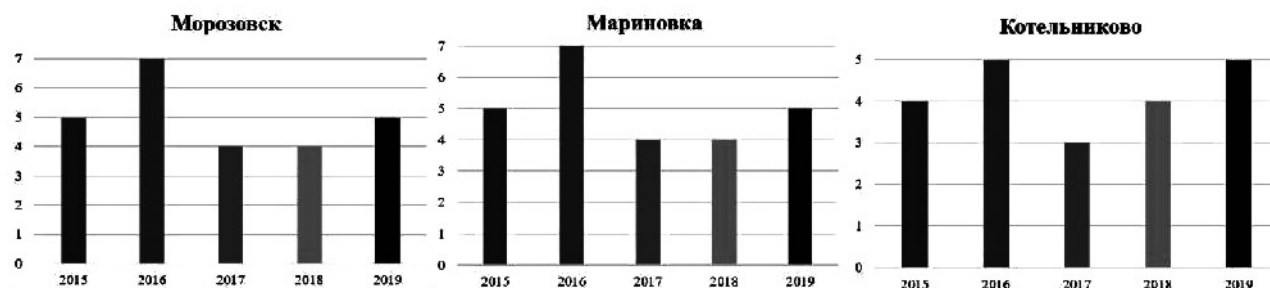


Рис. 9. Динамика гроз по годам, ч.с.

Полученные результаты анализа побережья Цимлянского побережья могут быть использованы для своевременного прогноза опасных явлений, для снижения влияния ОПЯ на хозяйственную деятельность. Так же при улучшении качества современных прогнозов ОЯ, для повышения эффективности экономического развития прибрежной инфраструктуры и при проведении обследования территории с помощью дистанционных методов.

Литература

1. Андреева Е.С. К вопросу о применении вероятностно – географического метода прогнозирования рисков возникновения опасных явлений погоды равнин юга России // естественные и технические науки. – 2008. – № 2. – С. 261–262.
2. Информационный бюллетень о состоянии водных объектов и водохозяйственных систем, и сооружений за 2014 год ФГУ «Управление водными ресурсами Цимлянского водохранилища». – Ростов-н/Д. : 2014. – 216 с.
3. Панов В.Д. Климат Ростовской области, вчера, сегодня, завтра / В.Д. Панов, П.М. Лурье, Ю.А. Ларионов. – Ростов-н/Д. : «Донской издательский дом», 2006. – 487 с.
4. Шаврак Е.И. Анализ многолетних климатических изменений в прибрежной части Цимлянского водохранилища / Е.И. Шаврак, Л.Н. Фесенко // Безопасность жизнедеятельности. – М., 2011. – № 10. – С. 38–43.

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Т.А. Волкова, Т.А. Гоева
ФГБОУ ВО Кубанский государственный университет, Краснодар

Природный комплекс представляет собой взаимосвязанное сочетание объектов и явлений природного характера и выступает не только как ресурс, но и как условие полноценной рекреационной деятельности. В то же время, если рассматривать его с позиции К. Маркса, то природный комплекс представляет собой часть производительных сил общества, выступая необходимым средством и, в то же время, условием производства. Однако средством производства считается не природный комплекс в целом, а то его составляющая, которая «впитала в себя живой человеческий труд» и оборудована для предоставления рекреационных услуг. Например, оборудованный пляж (не дикий пляж) является действующим средством труда, а остальная часть прибрежной зоны является «потенциальным предметом труда».

Культурный комплекс как составляющая ТРС представляет собой совокупность объектов антропогенного происхождения. В зависимости от назначения культурные объекты можно разделить на культовые, спортивные, научные и развлекательные. К ним также относятся объекты туристского и экскурсионного показа и элементы социально-культурной инфраструктуры. С позиции марксизма все объекты, относящиеся к культурным комплексам можно считать средствами труда, т.к. все они воплощают духовный и культурный потенциал предшествующих поколений и могут быть использованы в рекреационных целях для воспроизводства не только физических, но и духовных сил человека.

Технический комплекс представляет собой совокупность инженерных объектов, которые можно дифференцировать в зависимости от функционального назначения на элементы инженерной инфраструктуры, элементы благоустройства, корректирующие устройства, спортивные сооружения, культурно-развлекательные учреждения, лечебно-оздоровительная инфраструктура и т.д.

Подсистему «обслуживающий персонал» в ТРС можно рассматривать как элемент, связывающий другие компоненты системы. Именно обслуживающий персонал является главным и незаменимым ресурсом ТРС. Вкладывая в процесс производства рекреационных услуг физические и интеллектуальные силы, он образует добавленную стоимость в ТРС. И, хотя, по мнению В.С. Преображенского, центральное место в ТРС занимают рекреанты, предоставление рекреационных услуг – осуществление главной функции системы, было бы невозможным.

Группы отдыхающих в ТРС занимают главное место и представляют собой совокупность граждан, удовлетворяющих свои потребности в восстановлении духовных и физических сил путём потребления рекреационных услуг. Помимо

рекреационных услуг они являются потребителями услуг предприятий общественного питания, средств размещения, экскурсионных и прочих социально-культурных услуг.

Ещё одним неотъемлемым элементом ТРС является орган управления, который призван обеспечить жизнеспособность системы, гармоничность её развития и бесперебойную работу в условиях непрерывно изменяющейся реальности. В некотором смысле орган управления – это своеобразная надстройка над комплексом обслуживающего персонала и территориально-природным комплексом, целью которой является координация составляющих ТРС, направленная на гармонизацию внутренних и внешних связей системы.

Краснодарский край является время одним из самых популярных туристско-рекреационных регионов РФ в силу множества факторов. Здесь сосредоточены основные приморские и горные курорты России. Первые курорты Краснодарского ключе края возникли на базе месторождений минеральных вод, в дальнейшем стали развиваться морские, а еще позже – горные курорты. Развитие курортов как самостоятельной отрасли начинается спустя полвека после начала освоения русскими нынешней территории Краснодарского края.

Улучшение материально-технической базы, повышение квалификации кадров, расширения спектра услуг, предоставляемых санаторно-курортным комплексом, усовершенствование нормативно-правовой базы, сопровождающей отрасль, и другие преобразования делают бренд курортов Краснодарского края все более и более привлекательным и конкурентоспособным не только на российском, но и на зарубежном рынке. Динамика развития рекреации и туризма в пределах Азово-Черноморского побережья Краснодарского края остается на высоком уровне несмотря на появление в составе Российской Федерации еще одного региона, обладающего весьма значительным туристско-рекреационным потенциалом.

Традиционно Краснодарский край входит в число четырех регионов РФ – лидеров развития туризма. Регион занимает четвертое место среди всех регионов РФ в Рейтинге развития туризма в субъектах РФ, незначительно уступая г. Москве, г. Санкт-Петербургу и Республике Татарстан, что, с одной стороны, демонстрирует высокую эффективность работы региональных властей в сфере туризма, с другой – свидетельствует о наличии возможностей дальнейшего развития.

Максимальная туристская нагрузка приходится на 4 муниципальных района Краснодарского края – Сочи, Геленджик, Анапа и Туапсинский район.

На сегодняшний день создан и активно применяется комплекс целенаправленных мер по развитию туристской индустрии Краснодарского края. В частности, существует концепция федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019–2025 гг.)», утвержденная Правительством Российской Федерации и определяющая пути повышения качества отечественного туристского продукта на внутрисоюзном и зарубежном рынках. При этом внутренний туризм, согласно данному документу, является наиболее приоритетным, способствующим наиболее динамичному социально-экономическому развитию российского общества.

В связи с изменением геоэкономической и геополитической ситуации в стране наблюдается перераспределение туристских потоков. Экономические санкции западных стран изначально поколебали стремление российских туристов отдыхать за рубежом, однако и тяготение к российским курортам дополнительно усилено ростом курса иностранных валют по отношению к российскому рублю, который значительно снизил покупательную способность российских граждан по отношению к предлагаемому зарубежному турпродукту. Стоит отметить, что вхождение Республики Крым в состав РФ также трансформировало рынок туристских услуг Краснодарского края. Как такового ожидаемого оттока туристов не произошло. Сегодня ситуация усугубляется распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Традиционно целью посещения Азово-Черноморского побережья в пределах Краснодарского края является пляжно-купальный отдых. Поэтому можно сказать, что основным и максимально эксплуатируемым рекреационным ресурсом побережья являются пляжи.

Исследователи выделяют достаточно большое количество показателей, с помощью которых можно оценить влияние ТРК на социально-экономическое развитие территории, однако чаще всего этот перечень является очень обширным и неструктурированным, что негативно влияет на эффективность проведения оценки.

Турпоток, регистрируемый на территории края, характеризуется положительной динамикой. Однако, особенности развития туристского бизнеса и сбора статистической информации таковы, что не всегда официальные статистические данные позволяют достаточно объективно продемонстрировать ситуацию: на территории Краснодарского края доля теневого гостиничного бизнеса достаточно велика.

Санатории и отели работают в штатном режиме. Специалисты РПН за последний месяц взяли четыре тысячи проб в Черном море. По их данным, качество воды соответствует санитарным нормам.

Важнейшее значение для успешного развития туризма в прибрежной зоне Краснодарского края имеет состояние пляжной зоны, к состоянию которой, как свидетельствуют рыночные тенденции, туристы предъявляют все более высокие требования, а именно: санитарные условия, благоустройство территории, оснащение пляжным инвентарем и соответствие территории правилам охраны жизни людей на водных объектах. Успешное развитие самого популярного в нашем регионе пляжного отдыха невозможно без защиты берегов от размыва, эрозии и создания новых (искусственных) пляжных территорий.

В целом, развитие туризма в Краснодарском крае имеет позитивную динамику. Растут и экономические показатели развития региона ввиду активной поддержки не только внутреннего, но и въездного туризма на территории края.

Помимо традиционных видов отдыха – пляжного, морского и санаторно-оздоровительного, на Кубани сейчас развиваются и набирают популярность активный, культурно-познавательный, аграрный, событийный туризм. С большим интересом туристы относятся к винным и гастрономическим маршрутам.

Средняя заполняемость отелей, санаториев и других средств размещения Черноморского побережья летом 2020 года составляла 78,6 %.

Выполнение рекомендаций Роспотребнадзора санаторно-курортными и туристическими организациями контролируют специальные мониторинговые группы. В министерстве курортов края действует оперативный штаб, который в режиме реального времени получает информацию о ситуации на курортах и принимает меры в случае нарушений со стороны предприятий.

В результате анализа статистических показателей можно сделать вывод что индустрия размещения НА Юге России и, в частности, на Черноморском побережье демонстрирует положительную динамику развития. При этом, средства размещения, расположенные в пределах муниципальных районов, выходящих к Черному и Азовскому морям, представляют более 70 % от общего количества средств размещения прибрежных субъектов РФ.

Сегодня в нашей стране классификация пляжей осуществляется в добровольном порядке. Порядок классификации подробно изложен в Приказе Министерства культуры РФ от 11 июля 2014 № 1215 «Об утверждении порядка классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи, осуществляемой аккредитованными организациями». На современном этапе развития организаций пляжно-купального отдыха особенно важным становится показатель психологического комфорта отдыхающих.

Летний курортный сезон в крае официально закончился 01 ноября, но туристов и отдыхающих на побережье, по-прежнему, очень много.

Сейчас открываются зоны зимних пляжей для отдыха граждан. Уже открылись на пляжах Анапы и Сочи. После окончания летнего сезона здесь установили лавочки, беседки и деревянные настилы.

С начала года край принял более 10,2 млн гостей. Сегодня Кубань предлагает самый разнообразный отдых, как летом, так и в межсезонье – на побережье, в горах и предгорных районах. Большим спросом пользуется познавательный туризм, гастрономические и винные программы, программы оздоровления.

Каким бы ни было влияние кризисных явлений на российский туризм, но обострение конфликтов с западными странами и их политика по отношению к РФ только укрепили позиции отечественных туристов в отношении выбора места отдыха в 2014, 2015 и 2016 гг.

Индустрия гостеприимства в пределах береговой зоны Азовского и Черного морей играет весьма значительную роль в структуре ТРК прибрежных субъектов РФ, демонстрирует устойчивую положительную динамику. При этом не следует забывать, целевой функцией туристско-рекреационного комплекса прибрежных территорий является предоставление услуг пляжно-купального отдыха. Эти регионы обладают значительными рекреационными ресурсами и демонстрируют положительную динамику развития туризма. Одним из базовых ресурсов развития рекреации и туризма в указанных регионах является побережье теплых морей: Черного и Азовского. Нарушение норм допустимой нагрузки приводит к невосполнимым потерям природного достояния, которое является базой для

развития туризма. При планировании развития территории важно учитывать, что развитие туризма не должно нести негативные последствия социальным и экономическим интересам населения, культурным и историческим ценностям, окружающей среде и природным ресурсам.

Развитие туристско-рекреационного комплекса (ТРК) в регионах с возможностями пляжно-купального отдыха обладает определенной спецификой: мощность ТРК увеличивается в береговой зоне. При этом на сегодняшний день нет методики, позволяющей оценить единовременную туристско-рекреационную нагрузку на прибрежные морские ландшафты, потому как статистические данные собираются в разрезе отдельных муниципальных образований и субъектов Российской Федерации. Характеристика принятому турпотoku также дается в разрезе отдельных регионов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и администрации Краснодарского края, 19-45-230004 «Изучение закономерностей формирования и динамики геосистем крупных морских аккумулятивных форм берегов Краснодарского края»

Литература

1. Волкова Т.А. Устойчивый туризм в прибрежных зонах морей // Теоретические и прикладные проблемы географической науки: демографический, социальный, правовой, экономический и экологический аспекты. Материалы международной научно-практической конференции : в 2 т. – 2019. – С. 94–97.
2. Волкова Т.А. Влияние внутреннего туризма на проблемы и перспективы развития туристско-рекреационного комплекса Краснодарского края / Т.А. Волкова, А.А. Мищенко // Курортно-рекреационный комплекс в системе регионального развития: инновационные подходы. – 2011. – № 1. – С. 101–104.
3. Волкова Т.А. Современное состояние и тенденции развития туристско-рекреационного комплекса Краснодарского края / Т.А. Волкова, А.А. Филобок, М.Ф. Ходыкина // Поляризация российского пространства: экономико-, социально- и культурно-географические аспекты. – М., 2018. – С. 161–172.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ АВТО-МОТОТУРИЗМА НА МОРСКИХ ПОБЕРЕЖЬЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Т.А. Волкова
Южное отделение ФГБУН Институт океанологии
им. П.П. Ширшова РАН, Геленджик

В настоящее время на территории Краснодарского края в силу сочетания географических условий и исторически сложившихся особенностей развития

туристско-рекреационного комплекса региона (повышенная концентрация отдыхающих в прибрежной зоне Черного моря, которая характеризуется высокой степенью расчлененности рельефа; активное туристско-рекреационное развитие горно-предгорной зоны края) развивается автотуризм в условиях пересеченной местности, так называемый джиппинг. Организация передвижения туристов (экскурсантов) на маршрутах повышенной опасности становится все более популярной и требует обеспечения определенного уровня безопасности, что невозможно без существования нормативно-правовой базы. В настоящее время указанная деятельность на территории Краснодарского края осуществляется зачастую нелегально.

Сегодня особенно актуальными становятся проблемы развития автотуризма в горно-предгорной части Краснодарского края, именно той категории, которая связана с передвижением на транспортных средствах по пересеченной местности. Такой вид туризма рациональней всего отнести к приключенческому туризму, но, в настоящее время, в силу отсутствия требований безопасности по организации такого вида туризма и в силу повышенной опасности такого вида туристской активности, назовем его «экстремальный» автотуризм.

20 июня 2018 г. Законодательным собранием Краснодарского края был принят Закон об особенностях организации автотуризма, мототуризма на маршрутах повышенной опасности на территории Краснодарского края (№ 3818-КЗ от 05 июля 2018 г., вступил в силу в октябре 2018 г). Этот документ регулирует отношения, связанные с особенностями организации автотуризма, мототуризма на маршрутах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья туристов (экскурсантов) и пролегающих по горно-лесистой, труднопроходимой местности на территории Краснодарского края.

Законодательный акт конкретизирует понятия автотуризма и мототуризма: автотуризм, мототуризм – виды туризма, связанные с передвижением туристов (экскурсантов) по маршрутам повышенной опасности на транспортных средствах. Данное определение не полностью передает специфику автотуризма, оно относится лишь к передвижению по маршрутам повышенной опасности и упускает передвижение туристов по автодорогам общего пользования, путешествия с проживанием в автодомах и т.п.

Для того чтобы указанный вид деятельности стал безопасным для туриста необходима его легализация. Организатором передвижения туристов (экскурсантов) по маршрутам повышенной опасности на транспортных средствах должно выступать юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, предоставляющие услуги в сфере туризма. Организатор такого вида туризма должен гарантировать безопасность своих услуг. Безопасные условия передвижения туристов (экскурсантов) на маршрутах повышенной опасности должны обеспечиваться путём выполнения организаторами требований, установленных федеральным законодательством Краснодарского края в сфере оказания туристских услуг, пассажирских перевозок в особых условиях, технического регулирования, безопасности дорожного движения транспортной безопасности и т.п. Обязательным условием организации этого вида туристских услуг должны стать четко

прописанные требования, как к водителям транспортных средств, так и к самим транспортным средствам. К перевозке туристов (экскурсантов) по маршрутам повышенной опасности должны допускаться водители, имеющие удостоверение на право управления транспортным средством соответствующей категории. Немаловажным требованием становится наличие определенного стажа вождения, как минимум не менее трёх лет. Транспортные средства, используемые для данного вида деятельности должны быть сертифицированы на территории Российской Федерации, зарегистрированы в органах Государственной инспекции безопасности дорожного движения, с зарегистрированными конструктивными изменениями (при их наличии) и прошедшие в установленном порядке технический осмотр с использованием средств технического диагностирования. Более того, неотъемлемой частью организации указанного вида деятельности должна стать паспортизация маршрута повышенной опасности и все транспортные средства, используемые на маршруте, должны быть указаны в приложении к паспорту туристского маршрута. Маршруты повышенной опасности должны подлежать обязательному включению в перечень туристских маршрутов (трасс туристских походов) при наличии утверждённого паспорта туристского маршрута. Обустройство и паспортизация маршрутов повышенной опасности должна осуществляться организаторами автотуризма.

Выпускаемые на маршрут транспортные средства в обязательном порядке должны проходить ежедневный контроль технического состояния перед выездом на маршрут и после возвращения к месту стоянки, а водители – предрейсовый и послерейсовый медицинский осмотр. Непосредственно в транспортном средстве на видимых местах должна быть размещена информация о владельце данного транспортного средства, водителе, адресах и номерах телефонов организаторов автотуризма, органов защиты прав потребителей, ближайших аварийно-спасательных служб. Не следует допускать перевозку пассажиров в кузове грузового автомобиля или в багажном отсеке легкового автомобиля. Недобросовестные предприниматели работают нелегально, не утруждают себя оформлением документации, соблюдением элементарных норм безопасности, подвергая риску жизнь и здоровье отдыхающих. Собираясь на экстремальную экскурсию, туристы должны убедиться, что транспортное средство оборудовано детскими удерживающими устройствами и ремнями безопасности – это может спасти чью-то жизнь.

В связи с наличием оправданно значительного перечня требований к организации услуг автотуризма особую важность приобретают вопросы контроля и проверки соответствия процесса организации услуг по передвижению туристов (экскурсантов) по маршрутам повышенной опасности на транспортных средствах. Согласно Закону Краснодарского края № 3818-КЗ от 05 июля 2018 г. контроль за исполнением требований в части паспортизации маршрутов повышенной опасности осуществляется специально уполномоченным органом исполнительной власти Краснодарского края в сфере развития туризма, которым является Министерство курортов, туризма и олимпийского наследия Краснодарского края.

Этим летом Сочи и в Туапсе прошли рейды по нелегальному джиппингу.

В мероприятии приняли участие члены межведомственной рабочей группы, в состав которой вошли представители Азово-Черноморского территориального управления Росрыболовства, полиции и муниципального образования.

Проверяющие обращали внимание на конструкцию автомобиля, наличие необходимых документов, количество посадочных мест, техническое состояние транспортного средства. Противодействовать нелегальному бизнесу – главная задача межведомственной группы, активную работу в которой осуществляют сотрудники регионального министерства курортов. В результате проверки водителей машин повышенной проходимости было составлено 23 протокола об административных нарушениях, а также аннулировано два свидетельства о регистрации транспортного средства. Как сообщалось ранее, подобный рейд прошел в Туапсе, по результатам которого было составлено 6 протоколов об административных нарушениях. Несмотря на это, «черные джиперы» продолжают вести нелегальный бизнес на курортах. Особенно этот вид туризма распространен в Туапсинском районе, Сочи и Геленджике. Наказать их можно только в ходе выездных проверок, фиксируя нарушения экологических норм или правил дорожного движения.

Также на сайте представлен единственный зарегистрированный маршрут для передвижения автотуристов в Краснодарском крае. Называется он «Тайны Геленджика» и проходит по живописным и труднодоступным местам города-курорта. На этом маршруте туристам гарантируется соблюдение всех мер безопасности и при этом не нарушаются экологические нормы.

Остальные маршруты джиппинга в настоящее время находятся вне закона. Приобретая поездку по такому маршруту, туристы рискуют здоровьем и жизнью. Представители этого полукриминального бизнеса зачастую выпускают на маршрут неисправные автомобили, при этом они наплевательски относятся к окружающей среде, уничтожают уникальную природу горных районов нашего края. И тут уже речь идет не о дорогах с плохой проходимостью, а об уникальных береговых ландшафтах, где устраивают гонки мотокроссеры и нелегально катают отдыхающих квадроциклисты.

Таким образом, деятельность по организации передвижения туристов (экскурсантов) на маршрутах повышенной опасности на территории Краснодарского края все еще выходит из области «теневого» бизнеса, и основным толчком для этого служат усилия региональной администрации. Можно предположить, что со временем, при уточнении требований и проработке механизма контроля экстремальный автотуризм полностью перейдет в разряд приключенческого автотуризма и уже не будет сопряжен с риском для жизни туриста с одной стороны и рисками для сохранения равновесия экосистемы с другой. С появлением нормативно-правовой базы развитие экстремального (приключенческого) автотуризма на территории Краснодарского края выходит на новый уровень и со временем этот вид туристского обслуживания может стать не только более доступным, но и максимально безопасным.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РНФ проект № 20-17-00060 «Современный этап эволюции песчаных аккумулятивных форм Азово-Черноморского побережья России».

Литература

1. Волкова Т.А. Автотуризм в Краснодарском крае: новый уровень развития // Проблемы и перспективы развития туризма в Южном федеральном округе. Сборник научных трудов. – 2018. – С. 83–87.
2. Волкова Т.А. Автотуризм как катализатор развития сельского (аграрного) туризма в пределах Степной и Приазовской рекреационных зон Краснодарского края // Актуальные аспекты развития сельского (аграрного) туризма в России. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – 2018. – С. 61–65.
3. Кондрашина М.К. Автотуризм: проблемы и перспективы развития / М.К. Кондрашина, Т.А. Волкова, Е.С. Бойко // Современные территориальные исследования. – Краснодар, 2018. – С. 120–125.
4. Липилин Д.А. Оценка рекреационного потенциала ООПТ Западного Кавказа с помощью методов космосъемок (на примере туапсинского района) / Д.А. Липилин, Т.А. Волкова, А.А. Мищенко, В.В. Миненкова // Глобальный научный потенциал. – 2015. – № 9(54). – С. 90–97.
5. Черкасова Е. Анализ состояния малонарушенных лесных территорий в Кавказском экорегионе / Е. Черкасова, Д. Липилин, Л. Шагаров // Устойчивое лесопользование. – 2017. – № 4(52). – С. 8–12.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ПРОДУКТА КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ И ОТСЕВА ДОБЫЧИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Д.А. Гаржа, Г.Г. Попова

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

С увеличением объемов добычи и переработки углеводородного сырья, увеличением мощностей имеющихся предприятий и строительством новых объектов переработки увеличиваются объемы и наименования нефтесодержащих отходов различного компонентного состава.

Одним из основных направлений в области переработки отходов является применение таких технологий, которые предполагают получение новых продуктов с использованием комплексной переработки отходов различных отраслей промышленности.

Краснодарский край – регион, в котором имеются месторождения минерального сырья, используемого для получения высококачественных

строительных материалов и материалов для дорожного строительства. Практически 30–35 % минерального сырья уходит в отход в виде отсева. В то время как отсев является ценным минеральным сырьем.

Ежегодно в России добывается около 400 млн т. нефти, из которых от 1,5 % до 10 % (4,5 % млн т. за год) теряется при добыче и транспортировке, приводя катастрофическим загрязнением окружающей среды.

Нефтяные шламы образуются при проведении таких производственных процессов, как переработка, добыча и транспортировка нефти. Данный тип отходов представляет большую опасность для окружающей среды и подлежит в первую очередь переработке. Образовываться нефтешламы могут как в результате естественных контролируемых процессов (например, очистка нефти от примесей и воды), так и от всевозможных аварий (разливов).

Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами происходит при выполнении всех видов производственной деятельности в нефтегазовом комплексе:

- при добыче, подготовке и хранении нефти результате проливов загрязняются грунты, содержащие до 20 % нефтепродуктов и от 80 % механических примесей;

- при транспортировке морским (эмульсия с содержанием воды до 95 %, если загрязнение произошло вблизи побережья, то содержание воды – до 80 %, грунта до 30 %, нефтепродукта до 20 %), сухопутным и трубопроводным транспортом (грунт с нефтепродуктами, содержащий в своем составе до 20 % нефтепродуктов и от 80 % механических примесей);

- при переработке и хранении образуются нефтеотходы при зачистке резервуаров (нефтепродукты с механическими примесями до 5 %, эмульгированная вода до 10 %) и на очистных сооружениях (в зависимости от уровня шламо-накопителя: верхний слой – до 80 % нефтепродукта, до 20 % воды, до 5 % мех. примесей; средний слой – до 90 % воды, до 10 % мех. примесей, до 10 % нефтепродукта; нижний слой (донный ил) – илистое с содержанием нефтепродукта до 1 %);

Предприятие по переработке отходов в большей массе перерабатывают:

- отходы масел различных видов;
- смеси различных нефтепродуктов;
- нефтесодержащие осадки и шламы.

Для исследования возможности комплексной переработки многотоннажных отходов региона проведен анализ состояния добычи минерального сырья. По данным Доклада Министерства природных ресурсов Краснодарского края «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2019 году, на фоне активизации дорожного строительства отмечен рост производства щебня – на 0,8 %, что влечет за собой и рост отходов добычи минерального сырья. Также в Докладе Министерства природных ресурсов Краснодарского края представлен перечень основных объектов учета баланса месторождений строительного сырья на территории Краснодарского края на 01.01.2019 год, из которого был выделен перечень основных месторождений строительного сырья на территории Краснодарского края на 01.01.2020 г. Из 32 месторождения, 17 являются разрабатываемыми.

Балансом запасов Краснодарского края учтены 8 месторождений мергелей и 1 месторождение опок, а также Мессажайская и Отножная площади с предварительно разведанными запасами мергелей.

Месторождения мергелей Новороссийское II и часть Атакайского разрабатывает ООО «Атакайцемент», Верхнебаканское – ОАО «Верхнебаканский цементный завод».

По Краснодарскому краю суммарные запасы сырья составляют: мергелей – 3655964,1 тыс. т., опок – 187831 тыс. т.

В группе забалансовых учтены мергели в объеме: 15384 тыс. т по Новороссийскому IY и Новороссийскому II месторождениям, 25393 тыс. т опок по Баканскому месторождению.

По данным ОАО «Медвежья Гора», на предприятии образуется 38 % отхода добычи минерального сырья (ОДМС) от всего объема добываемых ресурсов. Отход добычи минерального сырья – доломит с включением известняка, кальцита и гагата.

Нами проведены исследования свойств отсева минерального сырья для определения возможности применения его при обезвреживании и утилизации нефтесодержащих отходов с низким содержанием нефти и нефтепродуктов с получением новых товарных продуктов для определения оптимального соотношения компонентов отсева и нефтесодержащего отхода.

План проведения эксперимента по исследованию отхода добычи минерального сырья в качестве сорбента показан на рисунке 1.



Рис. 1. План проведения эксперимента по исследованию отхода добычи минерального сырья в качестве сорбента

Образцы отсева минерального сырья для исследования предприятием АО «Медвежья Гора» представлены смеси фракций щебня осадочных пород от 5 до 20мм Дербентского месторождения.

Исследование фракционного состава отсева проводилось с использованием набора сит марки «Вибротехник» с диаметром ячеек от 0,05 до 10 мм. Диаграмма фракционного состава отсева, % по массе.

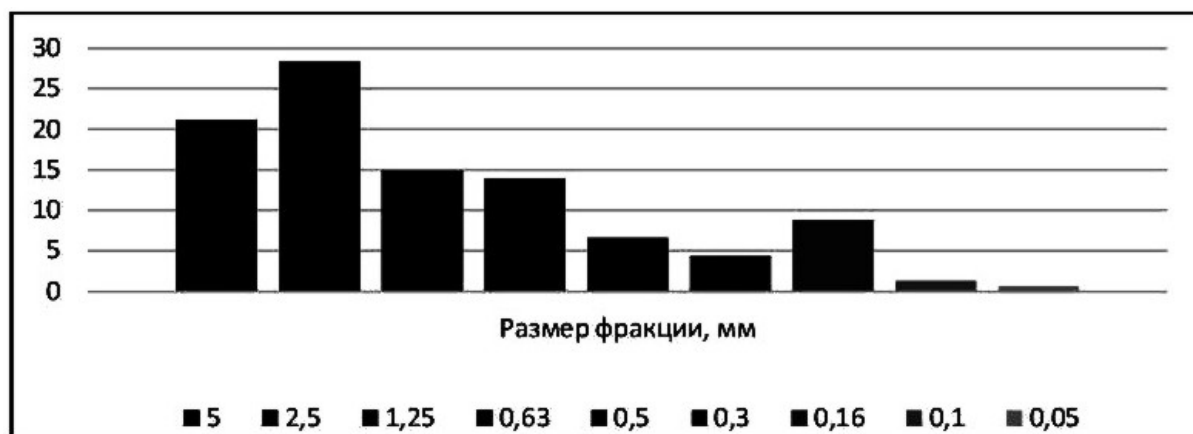


Рис. 2. Диаграмма фракционного состава отсева, % по массе

При обсуждении использования отхода отсева добычи минерального сырья было высказано пожелание минимизации стадий технологического процесса с использованием минимально необходимого количества технологического оборудования. На основании этих условий при исследовании фракционного состава отсева ставилась задача исключить в технологическом процессе стадию разделения сырья на фракции. Наибольшими по массовой доле являются фракции 5,0 мм, 2,5 мм, 1,25 мм и 0,63 мм в сумме 78,18 % от массы образца отсева.

Для решения вопроса о введении в технологический процесс стадии отделения какой-либо фракции, были проведены исследования сорбционных свойств полученных фракций отсева добычи минерального сырья (ОДМС).

Были представлены три пробы нефтесодержащих отходов, перерабатываемых предприятием: нефтешлам, буровой шлам, буровой раствор.

Предварительно были проведены исследования по разработке компонентного состава смеси отсев – нефтесодержащий отход. В ходе исследования, были определены оптимальные соотношения нефтесодержащего отхода с отсевом. Наиболее приемлемыми по консистенции смеси отсев-отход являются пробы фракции 2,5 мм (как наибольшей по массе), которые были взяты для дальнейшего исследования сорбционных свойств отсева относительно нефтепродуктов, содержащихся в отходе.

Анализируя результаты исследования сорбционной способности ОДМС относительно нефтепродуктов, содержащихся в трех пробах нефтеотходов, можно сделать следующие выводы:

– наилучшая сорбционная способность ОДСМ наблюдается при утилизации бурового шлама (НП 5,5 %) с высоким содержанием воды (77 %).

Нефтепродукты сорбируются практически с момента смешивания отсева и отхода:

– использование ОДМС для сорбирования нефтепродуктов (4,2 %) в нефтешламе эффективно в течение определенного времени.

Для уменьшения времени сорбции рекомендуется разбавление нефтешлама с перемешиванием смеси для улучшения отделения нефтепродукта с поверхности минеральных примесей. В зависимости от направления использования полученной смеси выбирается режим проведения технологического процесса (разбавление с перемешиванием или без разбавления нефтешлама).

Буровой раствор с содержанием нефтепродуктов 0,56 %, минеральных примесей 51,44 %, влаги 48 % возможно использовать для получения товарных продуктов, т.к. в соотношении буровой раствор-отсев получается цементоподобная смесь. В качестве рекомендации предлагается продолжить исследования в данном направлении с изучением свойств нового товарного продукта. Также, одним из направлений утилизации бурового раствора можно рекомендовать его при необходимости в качестве разбавителя нефтешламов.

С помощью универсальных индикаторов был определен уровень pH отсева = 7. Нейтральная реакция среды водной вытяжки отсева добычи минерального сырья показывает безопасность его для окружающей среды.

Для испытания предприятием было предоставлено 3 вида нефтесодержащих отходов: нефтешлам, буровой шлам, буровой раствор.

В связи со схожестью свойств бурового шлама (БШ) и бурового раствора (БР), но с отличием в плотности полученных консистенций при их смешивании с отсевом, определена изначальная плотность бурового шлама:

$\rho_{бш} = 1,16 \text{ г/мл}$; $\rho_{бр} = 1,56 \text{ г/мл}$.

$\text{pH нефтешлама} = 8$, $\text{pH бурового шлама} = 9$, $\text{pH бурового раствора} = 9$.

Таблица 1 – Фазовый состав нефтесодержащих отходов

Вид шлама	Нефтепродукты, %	Массовая доля влаги, %	Мех. примеси, %	pH
Нефтешлам	4,2	56	39,8	8,0
Буровой шлам	5,5	77	17,5	8,7
Буровой раствор	0,56	48	51,44	9,0

Для исследования свойств отсева минерального сырья для обезвреживания, утилизации нефтесодержащих отходов после определения основных показателей отсева и нефтеотходов следующим этапом эксперимента было определение оптимального соотношения нефтешлама и отсева.

Таблица 2 – Фазовый состав НСО + ОДМС

Вид пробы	Исходный фазовый состав, %	Номер пробы	Нефтепродукты, %	Массовая доля влаги, %	Мех. примеси, %	pH
Нефтешлам	НП 4,2 Влага 56,0 Мехприм 39,8 pH 8,0	4	4,1	37	58,9	7,7
		5	3,9	11	85,1	7,4
Буровой шлам	НП 5,5 Влага 77,0 Мехприм 17,5 pH 8,7	4	3,4	42	54,6	8,3
		5	0,5	15	84,5	7,6
Буровой раствор	НП 0,56 Влага 48,0 Мехприм 51,44 pH 9,0	4	0,39	27	72,61	8,6
		5	0,12	11	88,88	8,0

Сравнительная характеристика показателей фазового состава нефтесодержащих отходов предприятия-заказчика до исследования и состава смеси нефтеотхода и отсева добычи минерального сырья, экспериментально разработанной в рамках научно-исследовательской работы, позволяют сделать следующие выводы:

- наилучшие сорбционные свойства относительно нефтепродуктов показывает отсев добычи минерального сырья в буровом шламе и буровых растворах;
- оптимальное соотношение компонентов НСО : ОДМС равен 4:1;
- соотношение компонентов возможно регулировать в зависимости от фазового состава нефтепродуктов в отходе и назначения полученного конечного продукта обезвреживания и утилизации.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года».
2. Каблов В.Ф. Проблема сбора нефти и нефтепродуктов при аварийных разливах: отчет о НИР / В.Ф. Каблов, Ю.П. Иощенко // Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета. – 2004. – 2 с.
3. Ахметов А.Ф. Методы утилизации нефтешламов различного происхождения / А.Ф. Ахметов, А.Р. Гайсина, И.А. Мустафин // Нефтегазовое дело. – 2011. – Т. 9. – № 3. – С. 108–111.
4. Руденская И.М. Органические вяжущие для дорожного строительства / И.М. Руденская, А.В. Руденский. – М. : Транспорт, 1994. – 255 с.

ВОЗМОЖНОСТИ И РИСК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАНКОВСКИХ ЗЕЛЕННЫХ ОБЛИГАЦИЙ В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Л.Е. Галяева, З.Р. Морозов

ФГБОУ ВО Кубанский государственный университет, г. Краснодар

В современных условиях эколого-ориентированного и осознанного потребления все больше внимания в банковском секторе уделяется возможностям использования бизнес-модели ESG-банкинга. Приобретающую на мировом финансовом рынке популярность модель, можно охарактеризовать исходя из значения компонентов, входящих в это понятие. Английская аббревиатура ESG образована от слов: Environmental. Social. Governance, и по сути концепция ESG-банкинга объединяет идеи современного «зеленого», «этического», «ответственного», «устойчивого», «трансформационного» банкинга. Указанные элементы разрабатывались как альтернатива спекулятивному банкингу и при практической реализации способны эффективно дополнить друг друга [1].

Центральные банки различных государств также считают необходимым воздействовать на процессы экологизации в финансово-банковском секторе и ими уже создана специальная группа по регулированию так называемой «зеленой» экономики (Network for Greening the Financial System – NGFS). В составе одной из пяти стратегий для приемлемого в рамках указанного направления инвестирования активов (как собственных, так и активов финансового сектора), органы денежно-кредитного регулирования используют так называемые инвестиции в воздействие (специальные стандарты для инвестиций в зеленые и социальные облигации) [2]. По мнению сторонников ответственных инвестиций экономически эффективная, устойчивая глобальная финансовая система является основой для создания долгосрочной стоимости в будущем. Такая система будет обеспечивать эффективность долгосрочных, ответственных инвестиций и приносить пользу окружающей среде и обществу в целом [3].

Современные центральные банки осознают, что существуют трансмиссионные каналы влияния экологического и климатического рисков на проводимую ими денежно-кредитную политику. Существуют факторы, не зависящие от проводимой регуляторами политики, которые оказывают воздействие на рыночные механизмы. К ним можно отнести следующие: изменения в величине премии за риск, изменения объема капитала банковского сектора, изменения в глобальной экономике, изменения в налоговой политике, изменение цен на природные ресурсы [4]. И если через установление размера официальной процентной ставки центральные банки могут оказать воздействие на ставки денежного рынка, то подавляющее большинство экономических параметров оказываются под непосредственным или опосредованным влиянием экологических рисков современности.

Возрастающий интерес к эколого-ориентированным, так называемым «зеленым», инвестициям со стороны коммерческих банков обусловлен вследствие влияния нескольких факторов. Во-первых, появляется спрос со стороны бенефициаров и клиентов на ответственные инвестиции, инвесторы хотят быть уверенными в том, что их вложения не только позволят получить положительный финансовый эффект, но и будут использованы для решения экологических проблем. Современного ответственного владельца активов интересует не только то, сколько дохода он получит, но, в основном, каким образом будет получен этот доход и насколько он экологичен.

Во-вторых, в сложившихся условиях ухудшения состояния окружающей среды и роста рисков техногенных катастроф, экологические проблемы переходят в разряд первостепенных и получают постоянно растущее признание того, что учет факторов ответственной в экологическом плане хозяйственной деятельности организации (как финансовой, так и производственной) может влиять на ее риски и доходность.

В-третьих, со стороны регулирующего воздействия также можно наблюдать тенденцию повсеместного учета вопросов экологической безопасности, реализуемых как на федеральном, так и на региональном уровнях проектов в нашей стране. Указанные изменения в регулировании также были обусловлены осознанием национальными и международными регулирующими органами того, что финансовый сектор может играть важную роль в решении глобальных проблем, таких, как изменение климата, защита окружающей среды от загрязнения и пр. [3]. Таким образом, можно констатировать тот факт, что в настоящее время происходит не только удовлетворение спроса экологически ориентированных владельцев капитальных активов, но и требований нормативно-правового характера, которые реализуются в форме фидуциарной ответственности инвестора по зеленому финансированию.

Одной из форм осуществляемых банками подобных инвестиций может выступать выпуск специальных облигаций [5]. Устоявшимся определением зеленых облигаций можно считать следующее: облигации любого типа, денежные средства от размещения которых направляются на полное или частичное финансирование или рефинансирование новых и (или) существующих «зеленых» проектов, соответствующих установленным международным требованиям [6]. Аккумулированные средства направляются на решение ключевых проблем, связанных с окружающей средой, к которым относят: изменение климата, сокращение биологического разнообразия, истощение природных ресурсов, а также загрязнение воздуха, воды или почвы.

Наиболее распространенными типами проектов, финансируемыми за счет эмиссии зеленых облигаций, являются мероприятия, направленные на создание возобновляемых источников энергии, экологически чистого транспорта, «зеленого» строительства, обеспечение ресурсоэффективности и т.д. Указанные проекты должны обеспечивать получение очевидных экологических выгод, которые оцениваются эмитентом с точки зрения качественных и, при возможности, количественных характеристик [5].

Инфраструктура для реализации этой формы экологического инвестирования уже создана за рубежом и в нашей стране. Практически на всех международных биржах функционируют секторы устойчивого развития. Лондонская биржа выпустила «Руководство по ESG-отчетности», аналогичные документы приняты в Китае, Бразилии.

Подготовительная работа для законодательного сопровождения зеленых облигаций проводится в нашей стране на протяжении нескольких лет. Экспертным советом по рынку долгосрочных инвестиций при Банке России была подготовлена Диагностическая записка, в которой обобщены основные элементы, необходимые для формирования рынка зеленых финансов в Российской Федерации. Была разработана дорожная карта по развитию рынка зеленых инвестиций, предпринята попытка комплексного рассмотрения проблематики в развитии данной сферы, а также разработана Концепция организации в России методологической системы по развитию зеленых финансовых инструментов и проектов ответственного инвестирования. В 2019 г. на Московской бирже был создан сектор устойчивого развития. Первым эмитентом, разместившим «зеленые» облигации в ноябре 2019 г. в указанном секторе стал банк «Центринвест» [1].

С самого начала выпусков зеленых облигаций был отмечен достаточно высокий уровень спроса на них, поэтому можно отметить позитивную динамику объемов их выпуска. В 2018 г. зеленые облигации выпускались в 37 странах мира и список этих государств постоянно пополняется. Странами-пионерами в этой области можно назвать Францию, Польшу, Фиджи и Нигерию, суверенные выпуски зеленых облигаций эмитентов из большего числа стран, в т.ч. Бельгии, Ганы, Гонконга, Индонезии, Кении, Марокко и Швеции были реализованы в 2018 г.

Специалистами отмечается, что зеленые облигации отличаются более низкой величиной спреда по сравнению с обычными корпоративными облигациями. Этот положительный эффект получил название «greenium» (премия за «зеленость») и несмотря на то, что эмитенты зеленых облигаций несут дополнительные издержки по сертификации своих ценных бумаг, положительный эффект для эмитента весьма ощутим. Это подтверждают высокий спрос на них и явления так называемой переподписки, когда предложения недостаточно. Еще одним положительным фактором выпуска зеленых облигаций является создание репутационного эффекта для эмитента, который повышает уровень доверия к нему со стороны клиентов. Помимо вышеуказанного с помощью зеленых облигаций управляющие инвестиционными фондами обеспечивают хеджирование рисков от операций с так называемыми «углеродными» облигациями на этапе перехода национальных экономик к политике «низкоуглеродной экономики». Таким образом, повсеместно, и на развитых и на развивающихся рынках происходит переход на зеленые облигации, обеспечивающие своим владельцам уровень доходов и рейтингов на уровне аналогичных стандартных финансовых инструментов.

Однако, необходимо иметь в виду, что наряду с положительными факторами, существуют дополнительные риски и ограничения, препятствующие развитию такой современной формы экологически ответственного заимствования

как зеленые облигации. В первую очередь это связано с распространенными заблуждениями, касающимися зеленого финансирования в целом. Многие инвесторы полагают, что подобное финансирование связано с инвестициями в конкретную инвестиционную стратегию или продукт, но это не совсем так. Зеленое финансирование предполагает включение принципов экологической направленности в практику принятия инвестиционных решений и управления, с тем чтобы обеспечить учет всех соответствующих факторов при оценке риска и прибыли.

Также распространено мнение, что зеленое финансирование приводит к снижению доходности вложений, но ответственные инвестиции не требуют отказываться от получения прибыли. Наоборот, оценивая риски, инвесторы применяют целый ряд дополнительных методов для выявления рисков и возможностей, которые могут оставаться нераскрытыми без анализа конкретных данных, связанных со спецификой зеленого финансирования. Еще одной ошибкой является смешивание понятий зеленое финансирование и устойчивое, этическое, социально ответственное. Это происходит вследствие того, что многие термины не имеют формальных определений, и они часто используются взаимозаменяемо. Владельцу активов необходимо понимать, что понятие ответственных инвестиций характеризуется весьма широким охватом и главным целевым направлением деятельности инвестора является достижение финансовых показателей, в отличие от социально-ориентированных вложений, имеющих моральные или этические цели в качестве первостепенных.

Оценивая возможные риски развития сегмента зеленых облигаций, необходимо выделить тенденцию, получившую название «зеленый камуфляж» (greenwashing, по аналогии с whitewash – «отбеливание») [1, 2, 5]. Так, встречаются ситуации, в которых «зеленая» реклама используется для создания искусственного имиджа экологически и социально ориентированной компании и продуктов в отрыве от реальной практики ведения бизнеса. Практика Greenwashing формирует у потенциальных инвесторов опасения в нецелевых направлениях вложений аккумулированных средств и создает дополнительные риски недоверия и «экологической близорукости».

Еще в недавнем прошлом критерии экологичности считались «нефинансовыми» и «нематериальными», но сегодня в связи с возрастающими опасениями в обществе, обусловленными нарастанием экологических проблем и изменением климата на национальном и мировом уровнях, их роль существенно возросла. Они стали важными определяющими показателями на рынках капитала и способны обеспечить определенные социально-экономические эффекты в части оценки компаний и как фактор формирования доверия инвесторов. В настоящее время многие коммерческие банки, действующие на отечественном и международном рынках капитала, включают в свои стратегии принципы зеленого финансирования ввиду возрастающего спроса со стороны ответственных инвесторов.

В настоящее время выпуск зеленых облигаций является единственным практически реализованным в России инструментом ответственного финансирования [7]. Дальнейшее развитие этого направления представляется нам весьма важной составляющей компонентой развития отечественной экономики, так как

финансовая система, как и другие элементы хозяйственной системы нашей страны, подвержена влиянию экологических и климатических рисков, требующих активных и безотлагательных действий, в том числе в части ресурсного обеспечения. Внушает оптимизм тот факт, что банковское сообщество занимает все более активную позицию в вопросах ответственного и зеленого финансирования, воздействуя на расширение и дополнение регулятивных норм секторальными стандартами и принципами.

Литература

1. Высоков В.В. ESG-Банкинг: made in Russia: научно-практическое пособие. Ростов-н/Д. : издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2020. – 44 с.
2. ESG-регулирование финансовых рынков. // Банковское обозрение. – 2020. – URL : <https://bosfera.ru/bo/esg-regulirovanie-finansovyh-rynkov>
3. Principles for Responsible Investment Available at: URL : <https://www.unpri.org> (accessed 20 October 2020).
4. The report Climate Change and Monetary Policy: Initial Takeaways June 2020, Network for Greening the Financial System. Available at: https://www.ngfs.net/sites/default/files/media/2020/06/29/climate_change_and_monetary_policy_final.pdf (accessed 5 october 2020).
5. «Зеленое финансирование» в России: создание возможностей для «зеленых» инвестиций / Дамианова, Гуттиэрез, Левитанская, Минасян, Немова, (Damianova, Gutierrez, Levitanskaya, Minasyan, Nemova. – 2018. Russia Green Finance: Unlocking opportunities for green investments). Группа всемирного банка.
6. Принципы «зеленых» облигаций (ПЗО), Международная ассоциация рынков капитала (The Green Bond Principles (GBP) 2017, International Capital Market Association).
7. Практика ответственного финансирования в российском банковском секторе. – М. 2020 Всемирный фонд дикой природы (WWF).

ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКАХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ ПИТЬЕВЫХ ВОД СОЧИНСКОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Н.К. Гудкова

Филиал Института природно-технических систем, г. Сочи

Вода относится к природным ресурсам, преобразования которых связаны с наиболее существенными экологическими рисками. Риски загрязнения и истощения водных ресурсов особенно остро обозначилась в последние десятилетия в районе Сочинского Причерноморья. Особенно остро стоит проблема

обеспечения качественными питьевыми водами в перспективе дальнейшего развития курорта.

Нами неоднократно отмечалась экологическая уникальность питьевых вод Сочинского Причерноморья [1–3]. Подземные воды этого региона формируются в пределах Большекавказского артезианского бассейна (БКАБ), значительную часть которого занимают особо охраняемые природные территории (Кавказский государственный природный биосферный заповедник, Сочинский национальный парк). Гористая местность покрыта хвойными и лиственными лесами, альпийской луговой растительностью с чистыми реками, ручьями, озерами и родниками. Это – площадь водосбора и область питания подземных вод БКАБ, где формируются уникальные пресные питьевые воды. Атмосферный воздух в пределах бассейна защищен горами от попадания воздушных масс из промышленных районов сопредельных территорий. В редком сочетании этих природных факторов и заключается экологическая уникальность артезианского бассейна и специфика формирования химического состава подземных вод Сочинского Причерноморья.

С учетом прогнозных ресурсов общее количество запасов пресных подземных вод на территории Большого Сочи составляет около 1740 тыс. м³/сут. Пресные подземные воды региона приурочены к аллювиальным отложениям горных рек и отличаются исключительно высоким питьевым качеством. Месторождения с разведенными и утвержденными запасами расположены в долинах рек Мзымта, Сочи, Шахе и Псезуапсе. Это – подрусловые воды, режим которых тесно связан с динамикой сезонных расходов этих рек: в периоды глубокой зимней и летне-осенней межени резко снижаются расходы водозаборов. При этом снижение расходов водозаборов в летне-осеннюю межень совпадает с максимумом водопотребления.

В гидродинамическом отношении артезианский бассейн характеризуется очень короткими циклами водообмена, особенно – первого от поверхности водоносного горизонта. Например, в пределах устьевой части р. Мзымта он равен всего пяти годам. Еще короче эти циклы в водоносных горизонтах подруслового типа в районах расположения водозаборов. Время фильтрации воды от русла до водозаборных скважин здесь исчисляется сутками и неделями. Основные водозаборы, обеспечивающие водой населенные пункты Сочинского Причерноморья, расположены в долинах рек Мзымта, Сочи, Псезуапсе и Шахе. Чистота водосборных территорий и вод этих рек – гарантия высокого качества питьевой воды, поступающей в водопроводные сети Большого Сочи.

Необходимо отметить, что регион Большого Сочи характеризуется сложной геоэкологической обстановкой, обуславливающей дополнительные экологические риски:

- высокая сейсмичность территории и наличие тектонических разломов;
- широкое развитие опасных экзогенных геологических процессов: оползней, селей, обвалов, эрозии, карста и т.д.
- наличие природных и техногенных геохимических аномалий,
- слабая защищенность от загрязнения водоносных горизонтов питьевых подземных вод, питающих действующие водозаборы.

Перспективы развития Большого Сочи связаны с ростом водопотребления. Активное хозяйственное освоение долин рек, без должного учета сложных геоэкологических условий и природной уникальности подземных вод этого региона, создает дополнительные экологические риски. Рассмотрим основные проблемы и экологические риски на примере двух крупнейших водозаборов Сочинского Причерноморья, расположенных в долинах рек Мзыты и Сочи.

В долине р. Мзымты распространен водоносный голоценовый аллювиальный горизонт, подземные воды которого являются практически единственным источником водоснабжения. Водовмещающие породы горизонта представлены валунно-галечниковыми отложениями переменной мощности и характеризуются высокими фильтрационными свойствами. Подземные воды горизонта имеют минерализацию 0,1–0,5 г/дм³, гидрокарбонатный кальциевый (натриево-кальциевый) химический состав и очень высокое питьевое качество [4].

Водоносный аллювиальный водоносный горизонт отличается крайне слабой защищенностью от техногенного воздействия. С этим водоносным горизонтом генетически связаны основные месторождения подземных вод, поставленные на государственный учет: Мзымтинское (4 участка), Ачипсинское, Бешенское и Эсто-Садок-Мзымтинское. В пределах разведанных месторождений подземных вод созданы водозаборы по добыче подземных вод, в установленном законодательством порядке организованы зоны санитарной охраны (ЗСО).

Особую обеспокоенность вызывает плотная застройка зданиями, сооружениями и коммуникациями долины р. Мзымты в среднем и нижнем течении, где фактически нарушается водный кодекс РФ в части создания водоохраных зон и прибрежных защитных полос. Уже застроены многие участки, где имелась потенциальная возможность разведки подземных пресных вод и строительства новых водозаборов. Значительно затрудняется возможность расположения водозаборов и создания вокруг них зон санитарной охраны, а потенциальная угроза загрязнения водоносных горизонтов продуктами жизнедеятельности резко возрастает: подземные воды здесь залегают неглубоко и практически не защищены от поверхностных загрязнителей.

Мзымтинское месторождение пресных подземных вод (4 участка) является крупнейшим на Черноморском побережье Кавказа и имеет стратегическое значение. В пределах Адлерского участка этого месторождения расположено 2 действующих водозабора (правобережный и левобережный), уже подверженные значительному техногенному воздействию. Правобережный водозабор расположен на территории действующего аэропорта между двумя взлетно-посадочными полосами. В условиях незащищенного эксплуатируемого аллювиального водоносного горизонта такое расположение водозабора недопустимо по санитарным нормам и правилам. Поэтому правобережный водозабор требует ликвидации и переноса вверх по течению реки, а располагать его практически негде – вся долина р. Мзымты уже вовлечена в активное освоение и застройку.

Часть левобережного водозабора захватывает совмещенная автомобильная и железная дорога Адлер – Красная Поляна. Трассы автомобильной и железной дорог проходят параллельно друг другу по берегу р. Мзымты. Участки трассы

совмещенной дороги и другие объекты попадают в пределы зон санитарной охраны водозаборных сооружений, причем 3 скважины левобережного водозабора попали в зону отчуждения совмещенной автомобильной и железной дороги. Для сохранения общей величины запасов питьевых вод требуется проведение разведочных работ для воспроизводства запасов.

При этом необходимо учитывать, что трасса автомобильной и железной дорог Адлер – Красная Поляна пересекает три карстовых массива Сочинского спелеорайона – Ахштырь, Дзыхра и Ахцу, которые входят в область питания Сочинского месторождения сульфидных вод.

Не менее сложная геоэкологическая обстановка выявлена нами в районе двух участков Сочинского водозабора [5]. На берегах р. Сочи реки расположены густонаселенные районы г. Большого Сочи. Для них характерно наличие густой сети дорог и стихийных свалок твердых коммунальных отходов. На этом участке реки Сочи находятся левобережный и правобережный водозаборы. Из водозабора р. Сочи осуществляется снабжение водой практически всего Центрального и части Хостинского районов Большого Сочи, а это более 250000 человек. Минерализация воды сочинского водозабора составляет около 200 мг/л, что дает основания называть ее ультрапресной. Низкая минерализация обусловлена тем, что вода сочинского водозабора имеет инфильтрационное происхождение и проходит через водовмещающие породы, представленные главным образом обломочными, песчано-гравийными отложениями пестрого литологического состава: песчаник, известняк, аргиллиты филлит. Этим объясняется специфика химического состава воды р. Сочи: бедная солями с преобладанием гидрокарбоната кальция. Недостатком питьевой воды сочинского водозабора является нехватка некоторых необходимых для здоровья человека элементов, таких как кальций, магний, фтор и йод. Так, содержание фтора составляет 0,08 мг/л, а йод практически отсутствует.

Наиболее существенные риски для запасов питьевых вод обусловлены следующими техногенными факторами: неорганизованные свалки твердых коммунальных отходов, стоки от не канализованных населенных пунктов, смыв с водосборных площадей, в частности, с сельхозугодий, загрязненный поверхностный сток с территорий дорог, населенных пунктов и мест отдыха населения. Кроме того, изъятие гравийно-галечного материала из русел рек провоцирует активизацию опасных экзогенных геологических процессов и, как следствие, увеличивает мутность воды и ее загрязнение.

На экологическое состояние рек Сочинского региона негативное влияние оказывает интенсивный забор воды для нужд постоянно возрастающего населения Большого Сочи, что приводит к снижению уровня воды в сочинском водозаборе и обмелению реки. В период с август по октябрь имеет место резкое, иногда – катастрофическое снижение расхода водозаборов со снижением или перерывами в подаче воды потребителям. Для компенсации такого разрыва на сочинском водозаборе применяется система искусственного пополнения запасов подземных вод.

Если продолжать освоение этого уникального региона в том же темпе, то последуют необратимые изменения в водном балансе и, в конечном итоге, утрата уникальных месторождений подземных питьевых вод района, как ценного природного ресурса.

Необходимо отметить, что население Большого Сочи растет с каждым годом, и это не может не отразиться на экологическом состоянии Сочинского Причерноморья. Резкий прирост населения и интенсификация строительной деятельности были обусловлены популяризацией города-курорта Сочи в качестве столицы Зимних Олимпийских игр 2014 г.

На неравномерное распределение по территории запасов подземных вод накладывается неравномерное распределение водопотребления, что осложняет и удорожает системы магистральных и разводящих водопроводных сетей. Обращает на себя внимание и большой удельный расход воды на душу населения в Большом Сочи, который превышает 400 л в сутки на одного человека. Такой расход обусловлен, прежде всего, большими (иногда до 30 %) потерями воды на водопроводных сетях, неэкономным расходом воды потребителями, использованием питьевой воды для технических нужд и т.д. Пришло время жителям Большого Сочи изменить отношение к воде, и начать более бережно и рационально использовать этот важнейший природный ресурс – уникальное богатство Сочинского Причерноморья.

В настоящее время строительство в долинах рек Большого Сочи идет полным ходом, поэтому проблема разведки и оборудования компенсационных водозаборов требует незамедлительного решения. В противном случае возможность сохранения запасов подземных вод в количестве, необходимом для дальнейшего развития курорта, может быть утрачена в ближайшей перспективе.

Следует отметить, что вопросы переоценки запасов подземных вод, комплексного экологического мониторинга и охраны подземных вод от истощения и загрязнения постоянно отодвигаются на второй план. Эти мероприятия необходимы в первоочередном порядке для оценки качества добываемых вод, тенденций изменения состава и устранения возможных источников загрязнения, ограничения хозяйственной деятельности в пределах зон санитарной охраны и выдачи прогнозных оценок изменения запасов и качества подземных вод.

В связи с рассмотренными выше рисками, уже в обозримом будущем следует ожидать дефицит качественных пресных питьевых вод, несмотря на довольно высокую степень обеспеченности разведанными запасами пресной воды в районе Большого Сочи. Для снижения экологических рисков загрязнения и истощения месторождений пресных питьевых вод Сочинского региона необходимо уделить особое внимание вопросам рационального и бережного использования водных ресурсов, строгого соблюдения зон санитарной охраны и проведения комплексного экологического мониторинга, включая мониторинг подземных вод.

В сложных геоэкологических условиях Сочинского Причерноморья наиболее предпочтительным вариантом является обеспечение принципа «нулевого сброса» со всех объектов, расположенных в долинах рек. При этом

рекомендуется учитывать концепцию Интегрированного Управления Природными Ресурсами (ИУПР). Этот подход базируется на регулировании взаимоотношений между людьми и природными экосистемами и включает управление водными ресурсами.

Выводы:

– Город Сочи обладает уникальным природным потенциалом и богатыми ресурсами пресных вод. Однако в настоящее время идентифицированы риски загрязнения и истощения месторождений питьевых вод, связанные с ростом антропогенной нагрузки в районе Сочинского Причерноморья.

– Широкомасштабное строительство в долинах рек Сочинского Причерноморья, зачастую противоречащее природоохранному законодательству, может привести к нарушению режима поверхностных и подземных вод, и, как следствие, деградации запасов питьевых вод.

– Если продолжать освоение территории Большого Сочи в том же темпе, то за этим могут последовать необратимые изменения в водном балансе и, в конечном итоге, утрата уникальных месторождений пресных подземных вод района, как ценного природного ресурса. В перспективе просматривается угроза нехватки качественной питьевой воды для обеспечения курорта.

– В условиях Сочинского Причерноморья предпочтительным вариантом является применение принципа «нулевого сброса» со всех строящихся объектов с использованием наилучших существующих технологий и систем «замкнутого цикла», полностью исключающих сброс в окружающую среду.

– Для снижения экологических рисков деградации месторождений пресных питьевых вод Сочинского Причерноморья, необходимо уделить особое внимание вопросам рационального использования водных ресурсов, с учетом концепции Интегрированного Управления Природными Ресурсами.

Литература

1. Гудкова Н.К. Экологические аспекты использования вод горноклиматического курорта Красная поляна // *Успехи современного естествознания*. – 2007. – № 6. – С. 51–53.

2. Гудкова Н.К. Создание туристско-спортивного горноклиматического комплекса Красная поляна (экологический аспект) / Н.К. Гудкова, М.Г. Оноприенко // *Экология и промышленность России*. – 2007. – № 1. – С. 30–33.

3. Оноприенко М.Г. Экологическая уникальность подземных питьевых вод Большого Сочи // *Фундаментальные исследования*. – 2006. – № 10. – С. 101–105.

4. Гудкова Н.К. Риски загрязнения и истощения подземных вод при освоении уникальных природных комплексов долины р. Мзымты // *Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий. Сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции*. – 2017. – С. 107–112.

5. Гудкова Н.К. Комплексная оценка экологического состояния реки Сочи с использованием методов биоиндикации / Н.К. Гудкова, Т.Л. Горбунова // *Системы контроля окружающей среды*. – 2018. – № 13(33). – С. 101–109.

ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОД ЧЕРНОГО МОРЯ В МО ТУАПСИНСКИЙ РАЙОН В ПЕРИОД С ИЮЛЯ ПО НОЯБРЬ 2020 ГОДА

**А.В. Долгова-Шхалахова¹, М.С. Аракелов¹,
А.К. Ахсалба², С.И. Марандиди²**

**¹Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края
²Институт экологии Академии наук Абхазии,
г. Сухум, Республика Абхазия**

Самоочищение морей и океанов – сложный процесс, при котором происходит разрушение компонентов загрязнения и включение их в общий круговорот веществ. Способность моря перерабатывать углеводороды и другие виды загрязнения неограничена. В настоящее время многие акватории уже утратили способность к самоочищению. Некоторые заливы и бухты нефть, в больших количествах скопившаяся в донных отложениях, превратила практически в мертвые зоны [5]. Поэтому введенный тотальный карантин на Черноморском побережье Краснодарского края в период с апреля по 15 июля 2020 года дал уникальную возможность проследить изменение гидрохимических показателей в прибрежных водах МО Туапсинский район.

Оценка проводилась на соответствие значений гидрохимических показателей согласно установленным требованиям и предельно допустимым концентрациям [1].

Основные индикаторы показателя качества прибрежных вод Черного моря: фосфаты, нитриты, кремний, азот аммонийный, НУ, СПАВ, железо общее являются специфичными для данного района [3, с. 93].

С июля по ноябрь 2020 года анализ проб морских вод [2] проводился в лаборатории экологического мониторинга окружающей среды Туапсинского гидрометеорологического техникума, гидрохимические съемки проводились раз в три месяца. Пробы воды отбирались непосредственно в рекреационных пляжных зонах Туапсинского района, так как в связи с карантинным локаутом доступ к другим точкам мониторинга гидрохимических показателей прибрежных вод Черного моря был невозможен.

Усредненные значения исследуемых гидрохимических показателей проб, взятых в июле 2020, представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что концентрации всех исследуемых гидрохимических показателей июля 2020 года не превышают ПДК, в то время как концентрации загрязняющих веществ в пробах июля 2019 года составили: аммонийный азот – 6,75 ПДК, железо общее – 6 ПДК, СПАВ – 5 ПДК, НУ 3,6 ПДК.

Лето 2019 года на Черноморском побережье Краснодарского края выдалось весьма неблагоприятным: минимальное количество осадков и максимальное количество рекреантов, это главная причина высокого загрязнения прибрежных морских вод.

Таблица 1 – Значения гидрохимических показателей в июле 2020 года в сравнении с усредненными показателями за тот же период 2019 года

Район взятия проб	ВЗВ, мг /дм ³ ПДК 8,0 мг /дм ³	Нитриты, мг /дм ³ ПДК 0,08 мг /дм ³	БПК5, мг /дм ³ ПДК не более 3 мг /дм ³	Азот, аммоний- ный, мг/дм ³ ПДК 0,4 мг /дм ³	НУ, мг/дм ³ ПДК 0,05 мг/дм ³	СПАВ, мг/дм ³ ПДК 0,1 мг/дм ³	Железо общее 0,1 мг/дм ³
Туапсе 2019	9,3	0,04	6,5	2,7	0,18	0,5	0,6
Туапсе 2020	8,2	0,03	3,8	0,2	0,02	0,03	0,12

Результаты гидрохимических показателей проб, взятых в сентябре и ноябре 2020, представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Значения гидрохимических показателей в сентябре 2020 года в сравнении с усредненными показателями за тот же период 2019 года

Район взятия проб	ВЗВ, мг /дм ³ ПДК 8,0 мг /дм ³	Нитриты, мг /дм ³ ПДК 0,08 мг /дм ³	БПК5, мг /дм ³ ПДК не более 3 мг /дм ³	Азот, аммоний- ный, мг/дм ³ ПДК 0,4 мг /дм ³	НУ, мг/дм ³ ПДК 0,05 мг/дм ³	СПАВ, мг/дм ³ ПДК 0,1 мг/дм ³	Железо общее 0,1 мг/дм ³
Туапсе 2019	11,4	0,12	8,5	3,1	0,24	0,5	0,4
Туапсе 2020	4,1	0,08	4,6	0,8	0,11	0,06	0,2

Таблица 3 – Значения гидрохимических показателей в ноябре 2020 года в сравнении с усредненными показателями за тот же период 2019 года

Район взятия проб	ВЗВ, мг /дм ³ ПДК 8,0 мг /дм ³	Нитриты, мг /дм ³ ПДК 0,08 мг /дм ³	БПК5, мг /дм ³ ПДК не более 3 мг /дм ³	Азот, аммоний- ный, мг/дм ³ ПДК 0,4 мг /дм ³	НУ, мг/дм ³ ПДК 0,05 мг/дм ³	СПАВ, мг/дм ³ ПДК 0,1 мг/дм ³	Железо общее 0,1 мг/дм ³
Туапсе 2019	11,3	0,09	7,5	3,7	0,28	0,25	0,4
Туапсе 2020	8,2	0,03	3,8	1,2	0,07	0,03	0,1

Как видно из таблиц 2 и 3, неблагоприятная ситуация с качеством морских вод исследуемого района в сентябре и ноябре 2019 года сохранилась: аммонийный азот – до 7,75 ПДК, НУ – до 4,8 ПДК, СПАВ – до 5 ПДК, железо общее – до 4 ПДК. В то же время показатели 2020 года за те же периоды дают надежду, что

прибрежные воды исследуемого района еще сохранили потенциал для самоочищения (концентрации загрязняющих веществ ниже ПДК).

И в заключение хочется привести пример потенциала самовосстановления окружающей природной среды, взятый из журнала «Science»: Недавнее сравнение выявило, что внезапно свалившаяся на городских птиц тишина стала для них источником «вдохновения». Из-за отсутствия необходимости перекрикивать городской шум, птицы, наконец, сосредоточились на сложности исполнения, украсив свои обычные трели новыми переливами и полутонами.

Пандемия коронавируса – вещь неприятная, но именно она дала учёным возможность провести беспрецедентное по своим возможностям исследование. Ранее просто взять и удалить шумы из целой зоны обитания городских птиц просто не получилось бы, но сейчас, когда большая часть людей старается соблюдать карантин, отсутствуют массовые мероприятия, а большая часть людей работает из дома, эта возможность появилась сама собой. И именно изоляция позволила представить, как будут вести себя птицы, если вдруг человечества когда-нибудь просто не станет [6].

Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 19-55-40007 Абх_а) и Академии наук Абхазии (грант № 19-00-34) «Разработка научных основ комплексной оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера для целей обеспечения устойчивого развития береговых систем восточной части Черного моря при планировании хозяйственно-экономического комплекса»).

Литература

1. ГОСТ 31861–2012. Вода.
2. Конвенция о защите Черного моря от загрязнения (Бухарестская конвенция защиты Черного моря от загрязнения). – 1992. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/901892843>
3. Коршенко А.Н. Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник-2017. – М. : Наука, 2018. – 226 с.
4. Коршенко А.Н. Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник-2015. – М. : Наука, 2016. – 184 с.
5. Остроумова С.А. Гидробионты в самоочищении вод и биогенной миграции элементов. – М. : МАКС Пресс, 2008. – 200 с.
6. URL : https://news.rambler.ru/other/44921299/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭТНОКУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ АБХАЗИЯ

А.А. Зарандия

Абхазский Государственный Университет, г. Сухум, Республика Абхазия

В последнее время основной акцент многих исследователей смещается в сторону этнической тематики. Этнический фактор во многом определяет ценность того или иного объекта туристского интереса. В частности, выбор путешественником конкретных экскурсионных объектов для посещения чаще всего продиктован к культурно-историческому наследию страны или региона в целом. Культурный эволюционизм служит важной теоретической основой развития туризма образа жизни – одного из самых динамичных в долгосрочной перспективе подвидов путешествий с этнокультурными целями.

Для становления этнокультурного туризма, большое значение для его последующего развития приобретают богатство и разнообразие ресурсной базы. Этнографическое наследие включает системы природопользования, жизненные уклады, обычаи, язык, кухню, планировку и вид поселений и строений, формы народного творчества, религиозные и прочие явления духовной культуры. Исходя из вышеизложенного, целью работы является, изучение особенностей развития этнокультурного туризма в Республики Абхазия. В рамках поставленной цели решались следующие задачи:

- изучение этнокультурной туристики и этнокультурных видов туризма;
- изучение ресурсного потенциала этнокультурного туризма;
- изучение этнокультурного туризма и предпосылки его развития в Абхазии.

Этничность – это одна из форм социальной организации культурных различий. Своеобразие этничности в сравнении с прочими видами социальных идентичностей (классами и стратами, профессиональными группами, возрастнополовыми когортами, политическими и территориальными общностями) обнаруживается еще на уровне обыденного сознания.

Современный научный термин «этнос» восходит к древнегреческому слову «этниэ» (порода, сорт). Некоторые античные авторы классифицировали этносы, опираясь не столько на досужие сплетни и предрассудки, сколько на хозяйственные, бытовые, антропологические и политические особенности изучаемых групп. При всей однобокости суждений о соседних народах, выраженном акценте на собственной культурной исключительности и превосходстве подобные наблюдения имели большое значение для накопления богатого фактического материала [3].

Этнокультурный туризм представляет широкие возможности, во-первых, для активного обращения к региональному и локальному аспектам проявлений

этнической культуры, во-вторых, для приобщения к традициям давно ушедших в историю этнических групп и, наконец, для фиксации и популяризации жизненного опыта, особых черт природопользования и мировоззрения культурно маргинальных групп. Обозначенный феномен многогранен и не исчерпывается более известным отечественному потребителю туристских услуг этнографическим и этническим туризмом. Необходимо особо подчеркнуть, что невозможно, дифференцировать этнокультурные ресурсы в соответствии с подвидами этнокультурного туризма. Одни и те же объекты, явления в большинстве случаев можно использовать не в двух или трех, а практически во всех подвидах этнокультурного туризма и связанных с ним формах путешествий [5].

Особое внимание к проблематике этнокультурного туризма обусловлено рядом причин, в первую очередь глобальной тенденцией к росту интереса к этнокультурной сфере со стороны рынка путешествий. В России, общепризнанно обладающей богатыми, разнообразными и во многом уникальными этнокультурными ресурсами, коммерческая, организованная форма указанного вида туризма на современном этапе демонстрирует очевидные признаки оживления. На территориях с исходно низким уровнем развития и доходности коммерческого туризма обращение к этнокультурно-ориентированным проектам может заметно стимулировать туристскую индустрию в целом. Этнокультурным и комбинированный туризм и программы могут стать катализатором экономического развития некоторых депрессивных территории. В ряде стран этнокультурный туризм или отдельные его подвиды стали визитной карточкой туристской индустрии – позволяют улучшить деловую репутацию территорий. Этнокультурный туризм в соответствующих инвестициях и эффективной деятельности туристских фирм и их партнеров также стать одним из приоритетных направлений как въездного, так и внутреннего туризма.

Ресурсный потенциал в сочетании с противоречивостью современного состояния этнокультурного туризма – требует скорейшего внедрения в теорию и практику профессиональной деятельности туристских организаторов непротиворечивых и однозначно трактуемых научных дефиниций. Промедление в этом вопросе чревато серьёзными имиджевыми и финансовыми издержками для молодой индустрии национального этнокультурного туризма [5].

Малоупотребительный термин «этнокультурный туризм» в туристике вплоть до начала III тысячелетия понимался как поездки в места проживания малочисленных народов, не имеющих в РФ своего национального-государственного или национально-административного образования. Перспективы использования богатейшего и во многом уникального даже в глобальном масштабе этнокультурного наследия малочисленных народов Северного Кавказа принимая во внимание сложившуюся там социально-экономическую и криминальную ситуацию, не столь радужны. Тем не менее – это не только историко-культурный регион с весьма пестрой лингвистической, конфессиональной, хозяйственно – культурной структурой населения. Частое и зачастую неуместное упоминание СМИ и прочих источниках информации о сложнейших этнополитических, религиозных, демографических и миграционных проблем региона препятствует

осознанию значительной частью российских и иностранных туристов столь его очевидной и яркой этнокультурной неповторимости.

В связи с этим важнейшая задача развитие российского этнокультурного туризма в ближайшее десятилетие – необходимость расширения потоков туристов.

Абхазский народ прошел весьма сложный путь этнической истории. Несмотря на многовековой военно-политический, социально-экономический, религиозный, этнокультурный натиск со стороны различных держав мира к моменту вхождения Абхазии в состав Российской империи (1810 г.), все население исторической Абхазии сохранило общеабхазскую этнокультурную идентичность. Быт и культура этнографических групп и территориальных общин, проживавших на этом пространстве Черноморского побережья Кавказа, отличались между собой более или менее заметными локальными этнокультурными особенностями, обусловленными географическими, историческими, социально-экономическими, религиозными, политическими и иными факторами, но не выходили за рамки типологического единства этноса.

В целом же стабильное этническое развитие народа обеспечивалось как мононациональностью страны, так и устойчивостью самой природы традиций и той важнейшей ролью, которую выполняла традиционная этнически однородная семья в воспроизводстве этноса, в сохранении этнокультурных традиций и в межпоколенной передаче характерных этно-национальных черт. В сохранении самобытности абхазского народа, устойчивости этнического самосознания значительную роль играло наличие Абхазской государственности, являвшейся, в свою очередь, следствием высокого этнического самосознания государствообразующего этноса.

Выводы. На основании изученных литературных источников и сбора материалов по данной тематике было установлено:

1. Этничность – это одна из форм социальной организации культурных различий. Институциональное оформление этнологии произошло в конце 1830-х – начале 1840-х гг. и ознаменовалось возникновением этнологических обществ в ведущих европейских центрах. Этническая специфика складывается из двух составляющих – этнических ценностей и этнических стереотипов. Этничность рассматривается в качестве феномена, обусловленного исключительно сочетанием генетических географических предпосылок. Этнос – это расширенная родственная группа, явившаяся закономерным итогом родственного отбора.

2. Среди категорий объектов, этнокультурного туризма, можно выделить этнографические деревни и парки, этнографические, краеведческие, историко-краеведческие и архитектурно-исторические музеи, историко-культурные музеи-заповедники, а также сохранившие этнокультурный колорит сельские поселения, городские кварталы и отдельные строения. Этнокультурный туризм – совокупность различных форм туристской активности, обусловленных стремлением к познанию многообразия феноменов этнокультурной сферы.

Этнокультурный – туристский потенциал – это совокупность различных категорий объектов и явлений этнографического, социокультурного – историко-

культурного, природного-экологического и экономического порядка, более или менее значимых для организованного и самодетельного этнокультурного туризма на определенной территории.

3. Этнокультурный потенциал в Республике Абхазии заключается в особенностях одежды, жилья, ремесел и рукоделия, которые до сих пор здесь имеют развитие и культура абхазов с их гостеприимством.

Литература

1. Александрова А.Ю. Международный туризм. – М. : Аспект Пресс, 2001.
2. Бутузов А.Г. Этнокультурный туризм. – 2013.
3. Бромлей Ю.В. Очерки истории этноса. – М. : Наука, 1988.
4. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. – М. : 1992.
5. Емильянов Ю.Н. Основы культурной антропологии. – СПб., 2000.
6. Иналипа Ш.Д. Абхазы. Изд-во «Алашара». – 1965.
7. Колбовский Е.Ю. Экологический туризм и экология туризма. – М. : Академия, 2006.
8. Маля Е.М. Одежда и жилища абхазов / Е.М. Маля, Л.Х. Акаба.

СТАТИСТИКА МОНИТОРИНГА СМЕРЧЕЙ НА ЧЕРНОМОРСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ И ЗАБЛАГОВРЕМЕННОСТЬ ВЫДАВАЕМЫХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ ПО ДАННЫМ ГМБ ТУАПСЕ

С.А. Зубарева¹, О.В. Полонова²

¹Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края
²Краснодарский ЦГМС ГМБ Туапсе

Особенности атмосферной циркуляции и рельефа Северо-Кавказского региона способствуют активизации циклонической деятельности (частый циклогенез, регенерация заполняющихся циклонов, обострение атмосферных фронтов) и внутримассовых конвективных процессов, что приводит к частому возникновению на территории Краснодарского края различных опасных явлений погоды. Это очень сильные дожди и ливни, крупный град, сильный ветер 30 м/с и более (в том числе шквалы), смерчи, паводки на реках, селевые потоки, снежные лавины, сильный гололед и др.

Одно из опасных природных явлений, часто наблюдающихся на побережье Черного моря – смерчи. Прибрежная акватория Черного моря является наиболее смерчеопасным регионом России по количеству смерчей на единицу площади. Смерчи, регистрируемые над Черным морем, как правило, малоподвижны и

распадаются в море, не достигнув побережья. Но не исключается возможность возникновения и более мощных по своей интенсивности смерчей, способных выйти на сушу, что подтверждается известными случаями.

В перечне и критериях характерных для территории Краснодарского края ОЯ и НГЯ смерч – это сильный маломасштабный вихрь с вертикальной осью в виде столба или воронки любой интенсивности, направленный от облака к подстилающей поверхности.

Неотъемлемыми видимыми проявлениями смерча являются: материнское облако, откуда смерч берет свое начало; стремительное круговое движение воздуха – вихрь; подстилающая поверхность земли или воды, которой в большинстве случаев касается смерч.

Основными количественными характеристиками смерчей являются: скорость ветра, диаметр и высота вихря, длина пути, скорость перемещения и время жизни смерча. Эти характеристики в природе очень сильно варьируются.

Рассмотрим статистику смерчей в районе г. Туапсе по данным ГМБ Туапсе (табл. 1).

Таблица 1 – Статистика смерчей в районе г. Туапсе по данным ГМБ Туапсе [1]

Дата и время	Район	Температура воздуха	Направление Ветра	Средняя скорость ветра	Явление	
1	2	3	4	5	6	7
2016						
1	19.07.2016 с 14:30 до 14:40	Туапсе	29,3	ЮЗ	4 м/с.	Гроза, ливень
2	23.07.2016 с 09:30 до 09:35	Ольгинка	23,9	Ю, ЮЗ	3 м/с	Ливень
3	24.07.2016 с 06:15 до 06:22	Туапсе	21,7	Ю	2 м/с	
4	24.07.2016 с 13:42 до 13:59	Туапсе	22,6	ЮВ	2 м/с. Порывы 12 м/с	ливень
5	11.08.2016 с 16:05 до 16:10	Туапсе	31,5	ЮЗ	3 м/с	
6	14.08.2016 с 11:55 до 11:20	Туапсе	24,0	СЗ	1 м/с	ливень
7	17.08.2016 с 10:26 до 10:30	Туапсе	31,0	ЮЗ	1 м/с	Сб
8	05.09.2016 с 11:20 до 11:25	Туапсе	24,4	ЮВ	2 м/с	Сб
9	18.09.2016 с 07:36 до 07:49	Туапсе	18,4	ЮЗ	5 м/с	Ливень
2017						
1	16.06.2017 с 18:03 до 18:13	Джубга	22,3	В, ЮВ	1 м/с.	Сб
2	23.06.2017 с 13:25 до 13:37	Джубга	25,8	ЮВ	1 м/с	Гроза, ливень

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
3	23.06.2017 с 20:00 до 20:10	Туапсе	21,1	ЮВ	3 м/с	Гроза, ливень
4	04.07.2017 с 19.36 до 19.40	Туапсе	27,9	З	4 м/с. порывы 11 м/с	Сб
5	20.07.2017 с 13.20 до 13.22	Туапсе	25,8	В	3 м/с. порывы 11 м/с	Гроза, ливень
6	23.08.2017 с 08.31 до 08.44	Туапсе	21,1	В, СВ	штиль	Слабый ливень
2018						
1	07.09.2018 с 11.03 до 11.13	Туапсе	22,8	В	2 м/с	Гроза, ливень
2	11.09.2018 с 09.09 до 09.40	Туапсе	20,9	ЮЗ	1 м/с	Гроза, ливень
3	15.09.2018 с 10.33 до 11.08	Туапсе	24,0	ЮЗ	4 м/с	Гроза, ливень
4	16.09.2018 с 16.30 до 16.35	Туапсе	22,0	ЮЗ	5 м/с	Ливень

Для классификации смерчей было разработано несколько шкал интенсивности. Наиболее распространенной из них является введенная в 1971 г. в США шкала Фудзиты. В 2007 г. ей на смену пришла улучшенная шкала Фудзиты.

Другая известная шкала – шкала TORRO. В этой шкале выделяют 11 классов смерчей от T0 до T10. В качестве определяющих признаков класса также используется оценочная скорость ветра и общая характеристика разрушительных способностей смерча.

Если использовать классификацию смерчей по шкале TORRO, то можно сказать, что смерчи, в районе Туапсе можно отнести к категории слабые, так как по оценочной скорости ветра, с ветры в момент наличия смерча ниже 17–24 м/с. (табл. 2).

Таблица 2 – Классификация смерчей по шкале TORRO [2]

Класс	Оценочная скорость ветра, м/с	Характеристика смерча	Категория смерчей
T0	17–24	крайне слабый	слабые
T1	25–32	слабый	
T2	33–41	умеренный	
T3	42–51	сильный	
T4	52–61	крайне сильный	сильные
T5	62–72	интенсивный	
T6	73–83	умеренно-разрушительный	
T7	84–95	сильно-разрушительный	
T8	96–107	крайне-сильно разрушительный	крайне сильные
T9	108–120	интенсивно-разрушительный	
T10	121–134	супер-смерч	

Несмотря на высокую повторяемость смерчей у Черноморского побережья России, круг вопросов, относящихся к их характеристикам и возможностям прогноза, отражен недостаточно.

Деятельность региональных синоптиков по выдаче предупреждений о смерчах над Черным морем опирается на накопленный за долгое время практический опыт прогнозирования условий, благоприятных для возникновения смерчей. Основанием для выдачи предупреждений обычно являются результаты анализа текущих метеорологических условий и сложившейся в регионе синоптической ситуации. В ряде случаев предупреждения даются уже после регистрации смерчей, с указанием на возможность их повторного возникновения до конца рассматриваемых суток. Заблаговременность выдаваемых предупреждений, как правило, невысока.

Рассмотрим заблаговременность выдаваемых предупреждений на примере смерчей 2018 г. (табл. 3).

Таблица 3 – Заблаговременность выдаваемых предупреждений на примере смерчей по данным ГМБ Туапсе [2]

Дата	Время (ВСВ)	Ближайший населенный пункт	Долгота	Широта	Предупреждение от синоптиков	
					Доведено (ВСВ)	Заблаговременность
24.06.2018	03:30	г. Туапсе, КК	38.95°	44.03°	22.06.2018 11:00	40 ч 30 мин
15.07.2018	11:30	г. Туапсе, КК	39.03°	44.10°	13.07.2018 10:55	48 ч 35 мин
03.08.2018	11:15	г. Туапсе, КК	38.94°	44.05°	01.08.2018 12:05	47 ч 10 мин
07.09.2018	03:40	г. Туапсе, КК	38.98°	44.07°	06.09.2018 06:20	21 ч 20 мин
07.09.2018	08:03	г. Туапсе, КК	39.07°	44.09°	06.09.2018 06:20	25 ч 43 мин
08.09.2018	13:00	г. Туапсе, КК	39.03°	44.10°	06.09.2018 06:20	54 ч 40 мин
11.09.2018	06:09	г. Туапсе, КК	39.03°	44.05°	11.09.2018 05:08	1 ч 01 мин
11.09.2018	06:36	г. Туапсе, КК	39.06°	44.07°	11.09.2018 05:08	1 ч 28 мин
15.09.2018	07:33	с. Небуг, КК	39.00°	44.16°	14.09.2018 04:58	26 ч 35 мин
15.09.2018	08:01	г. Туапсе, КК	39.04°	44.08°	14.09.2018 04:58	27 ч 03 мин
16.09.2018	–	Ольгинка, КК	38.88°	44.19°	14.09.2018 04:58	43 ч 02 мин
16.09.2018	13:30	г. Туапсе, КК	39.00°	44.08°	14.09.2018 04:58	56 ч 32 мин
03.10.2018	11:56	г. Туапсе, КК	38.98°	44.07°	02.10.2018 06:05	29 ч 51 мин

По данным Краснодарского ЦГМС в 2018 г. за период с 01 июня по 31 октября региональными синоптиками было выдано 33 ШП (54 прогноза) о возможном образовании смерчей над Черным морем вблизи побережья Краснодарского края. Из них 25 ШП (26 прогнозов) оправдались, 21 ШП (23 прогноза) были выданы с заблаговременностью более 2 ч). За вышеуказанный период в Краснодарском крае отмечалось 29 дней со смерчами, следовательно, количество неоправдавшихся прогнозов отсутствия смерчей было равно 3, а количество оправдавшихся прогнозов отсутствия смерчей – 96 (по количеству дней без ШП, в течение которых смерчи действительно не отмечались, за вышеуказанный период [2].

Рассмотрим заблаговременность выдаваемых предупреждений на примере смерчей 2019 и 2020 гг. (табл. 4).

Таблица 4 – Заблаговременность выдаваемых предупреждений на примере смерчей 2019 и 2020 гг. по данным ГМБ Туапсе [1]

2019					
1	16.07 с 10.13 до 10.24	Акватория порта Туапсе	Смерч. По данным ГМБ Туапсе в юго-восточном направлении в трех километрах от берега наблюдался смерч. Разрушился над морем	Заблаговременность 2 часа 53 мин.	Ущерб нет
2	26.07 с 07.42 до 07.50	Акватория порта Туапсе	Смерч. По данным сотрудников аэрологической станции ГМБ Туапсе в юго-восточном направлении в трех километрах от берега наблюдался смерч над морем. Разрушился над морем	Заблаговременность 64 часа 50 мин.	Ущерб нет
2020					
1	08.07 с 12.17 до 12.22	Акватория порта Туапсе	Смерч. По данным ГМБ Туапсе в 7–10 км от берега на юго-западе Черного моря наблюдался смерч. Двигался в северо-восточном направлении. Разрушился над морем	Заблаговременность 18 часов	Ущерб нет
2	14.07 с 13.08 до 13.13, 13.35 до 13.38	Акватория порта Туапсе	Смерч. По данным ГМБ Туапсе на расстоянии 3–5 км над морем наблюдались смерчи, смещались в западном направлении, разрушились над морем	Заблаговременность 26 часов 10 минут	Ущерб нет

Недостаточная изученность смерчей над Черным морем, невысокие показатели успешности выдаваемых предупреждений об их возможном формировании, а также появление за рубежом новых подходов к диагностике и прогнозированию смерчей, не использующихся в оперативной практике в России, определяют дальнейшее изучение данного вопроса, посвященного систематизации характеристик черноморских смерчей и созданию на базе новейших подходов новой автоматизированной методики оценки (анализа и прогноза) смерчеопасности.

Мониторинг смерчеопасных ситуаций предусматривает ведение непрерывного архива данных метеонаблюдений с целью его последующего

использования для исследования характеристик черноморских смерчей, а также для оценки эффективности применения современных методов диагностирования смерчей и прогнозирования смерчеопасных ситуаций в рассматриваемом регионе.

Основное назначение технологии мониторинга – автоматизация процессов сбора, обработки, хранения и визуализации данных метеонаблюдений в пределах черноморского региона России.

На сегодняшний день применяется (с 2019 года) автоматизированная методика оценки смерчеопасности вблизи Черноморского побережья Краснодарского края и Республики Крым, предусматривающая комплексацию прогнозов смерчей по известным индексам смерчеобразования и по новому региональному индексу WRI для расчета зон риска их возникновения и формирования в автоматическом режиме предупреждений о смерчах, а также выявление в реальном времени по спутниковым (Meteosat-10/11) и радиолокационным данным (ДМРЛ-С) облаков, из которых могут возникнуть смерчи [2].

Литература

1. Архив ГМБ Туапсе.
2. Калмыкова О.В. Оценка смерчеопасности вблизи Черноморского побережья Краснодарского края и республики Крым. – Обнинск, 2019. – 267 с.

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

С.А. Зубарева

ГБПОУ КК Туапсинский гидрометеорологический техникум

В плане научно-исследовательских и технологических работ НИУ Росгидромета на 2021 год в направлении «Развитие системы наблюдений за состоянием окружающей среды и развитие технологий сбора, обработки, контроля, архивации, распространения и управления данными наблюдений» одним из направлений исследований является: развитие технологий агрометеорологических наблюдений, включая нормативно-методическое обеспечение, техническую и технологическую базу сбора, передачи и аналитической обработки данных наблюдений [1].

В Стратегии деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года (с учётом изменения климата), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 03 сентября 2010 года № 1458-р сказано, что концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации фактически предусматривает только один

сценарий развития экономики страны – инновационный путь, т.е. в рамках модели инновационного социально-ориентированного развития (модель относительной ускоренной диверсификации). Инновационный сценарий предполагает улучшение инвестиционного климата, проведение активных структурных и кадровых преобразований, преодоление тенденции нарастающего морального и материального износа основных средств.

В Стратегии говорится, что основой системы получения информации о состоянии окружающей среды является наблюдательная сеть, включающая в себя наземную систему стационарных и подвижных пунктов наблюдений, предназначенных для наблюдений за физическими и химическими процессами, происходящими в окружающей среде, определения ее гидрометеорологических и гелиогеофизических характеристик, а также для определения уровня загрязнения атмосферного воздуха, почв и водных объектов, в том числе по гидробиологическим показателям, и космическую наблюдательную систему.

Развитие наблюдательной сети будет осуществляться за счет комплексного решения задач по расширению различных видов наблюдений [3].

Современные требования, предъявляемые к гидрометеорологическим данным, способам их получения и обработки, особенно в рамках международного обмена, стали основой концепции модернизации и технического перевооружения учреждений и организаций Росгидромета, обеспечивающих осуществление функций Мирового метеорологического центра (ММЦ).

Мы все привыкли к традиционным, классическим технологиям наблюдений. И сельскохозяйственная отрасль сегодня это не исключение. Потому что в основном преобладают некрупные хозяйства, нет возможности привлечения дорогостоящих технологий, так как это скажется на стоимости конечного продукта. Но современные реалии требуют нового подхода к производству. Таким направлением может быть использование беспилотных технологий в агропромышленном комплексе. Беспилотные летательные системы – динамично развиваются и становятся общедоступными.

Поэтому работа является актуальной, так как, информация, полученная данным методом в настоящее, может рассматриваться как более дешевая и оперативная альтернатива использованию других методов, например: спутниковых данных.

Проблему повсеместного мониторинга и контроля в области сельского хозяйства можно решить при помощи беспилотников, которые имеют достаточный потенциал в данной сфере и раскрывается в последнее время в самых разных областях применения. Они мобильны, перемещаются по воздуху, могут являться своего рода летающим комплексом, который будет фиксировать необходимую информацию, регистрировать различного рода изменения, а также вести фото- и видеосъемку над интересующим объектом или территорией и на любой высоте в пределах своих технических возможностей [2]. Ограничения запусков таких исследовательских комплексов может быть только из-за неблагоприятных метеорологических условий и емкостью и временем заряда аккумулятора, хотя уже сейчас существует система подзарядки беспилотников на удаленных от места запуска базах.

Также уже есть прототип беспилотника на солнечных батареях, что, несомненно, дает возможность появления в будущем беспилотников, время полета которых будет ограничиваться лишь техническим износом деталей.

Рассмотрим основные направления использования беспилотников в сельском хозяйстве:

- опыление растений;
- оценка роста растений, если оснастить тепловизором;
- контроль применения орошения, удобрений и пестицидов при использовании многоспектральных датчиков;
- обработка полей на сложных агроландшафтах, с использованием технологии ультразвукового эхолота;
- наблюдения за работой наемного персонала;
- облет полей по обнаружению поповших на территорию животных;
- мониторинг работы сельскохозяйственной техники;
- контроль качества сельскохозяйственных работ;
- контроль выпаса скота;
- обнаружение заболевших животных, при использовании термокамеры;
- инвентаризация сельскохозяйственных территорий, установление объективной площади пашни, сенокосов, пастбищ, многолетних трав, паров;
- возможность создания электронных карт полей;
- контроль всходов озимых и их перезимовки;
- фактическое состояние полей: содержание азота, влаги, засоления, подтопления, заболачивания;
- формирование рельефных карт сельскохозяйственных полей с определением направлений водной эрозии;
- определение границ и площадей участков, где выполнялись сельскохозяйственные работы;
- мониторинг посевных работ и всходов сельскохозяйственных растений, определение качества всходов и развития посевов в течение периода вегетации, с дальнейшим расчетом нормализованного вегетационного индекса;
- определение территорий и степени засоренности сорняками или заболеваний посевов;
- охрана урожая и др.

Все эти направления использования беспилотников можно отнести к преимуществам, так как обеспечивается существенная экономия затрат на исследования и экономия времени по сравнению со всеми другими их видами: наземным обследованием; спутниковыми фотографиями, использованием пилотируемой авиации.

Но рассматриваются и минусы, такие как столкновения с сельскохозяйственной авиацией, незначительная дальность полетов, регулярная подзарядка питания.

Кроме плюсов и минусов использования, проблемой может явиться выбор и применение программного обеспечения под решение конкретных задач. Сегодня увеличивается спрос на услуги IT-компаний, создающих программное обеспечение, поэтому для единичного хозяйства не под силу самостоятельно

разрабатывать и внедрять такие технологии. Все это требует более комплексного подхода к реализации данного направления применения использования беспилотников.

В агрометеорологии тоже есть необходимость применения данной технологии, например: для обследования посевов растений на зараженность грибковыми и бактериальными инфекциями; определения масштабов повреждения растений от засух и суховеев, заморозков, градобития, сильного ветра и других неблагоприятных метеорологических явлений; мониторинг повреждения растений вредителями; наблюдения за фазами развития растений. То есть практически все те наблюдения, которые требуют масштабы охвата территории.

Сегодня уже снижаются различные барьеры, которые тормозят процессы внедрения беспилотников в сельское хозяйство. Возникает необходимость перехода от удаленного управления беспилотниками на роботизированные системы, в которых они автоматически смогут подзаряжать аккумуляторы, вылетать на маршруты по расписанию, выполнять облет и фотографирование (видеонаблюдение) в автоматическом режиме, возвращаться на место стоянки и сбрасывать информацию в систему автоматизированной обработки.

Использование беспилотников позволит эффективно использовать информацию для планирования и контроля этапов сельскохозяйственного производства, накопить за длительный период и проводить анализ процессов в динамике.

Литература

1. Плана-НИТР-2021. – URL : <http://www.meteorf.ru>
2. Полонова О.В. Применение беспилотных летательных аппаратов в гидрометеорологических исследованиях / О.В. Полонова, С.А. Зубарева, Л.С. Ильинова // Материалы научно-практической конференции 10–13 декабря 2019 года. – 2019. – С. 167–169.
3. Стратегия деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года (с учетом аспектов изменения климата. – URL : <https://docviewer.yandex.ru/view/0/?page>

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ СТАНЦИОННЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СТАНЦИИ АМК

С.А. Зубарева

ГБПОУ КК Туапсинский гидрометеорологический техникум

В плане научно-исследовательских и технологических работ НИУ Росгидромета на 2021 год в направлении «Развитие системы наблюдений за состоянием окружающей среды и развитие технологий сбора, обработки, контроля,

архивации, распространения и управления данными наблюдений» одним из наименованием работ прописано: разработка методик приведения рядов наблюдений, полученных с помощью старой и новой систем наблюдений, по результатам оценки сопоставимости данных наблюдений по датчикам расширенного комплекта АМК и традиционным СИ на станциях ГНС в целях сохранения однородности рядов наблюдений и улучшения системы наблюдений за климатом. В составе работ и планируемых показателей планируется на 2021 год привести результаты исследований влияния смены прибора на результаты измерения интенсивности жидких атмосферных осадков с оценкой сопоставимости данных, полученных по пювиографу П-2 и автоматическим СИ. В 2024 году планируется разработать Методики приведения рядов наблюдений, полученных с помощью старой и новой систем наблюдений, по результатам оценки сопоставимости данных наблюдений по датчикам расширенного комплекта АМК и традиционным СИ на станциях ГНС [2].

Данное планирование Росгидромета и определило актуальность темы исследования.

Обоснованность новизны, основная идея: Одной из важных задач Росгидромета является обеспечение повышения качества и увеличение объема информации о текущих метеорологических условиях на основе технического переоснащении наземной сети. В последнее время на сети появился современный автоматизированный комплекс АМК, который является дублирующим элементом в получении информации о погоде. Идея работы заключается в проведении сравнительного анализа получаемых данных двумя разными способами: классическим и современным и установления необходимости перехода или нет на современное оборудование. В данной области исследования не проводились, так как идет накопление информации для дальнейшей ее обработки.

Целью работы является проведение сравнительной характеристики метеорологических данных полученных с помощью стационарных приборов и автоматизированной станции АМК.

Гипотеза: Автоматизированный комплекс АМК способен заменить работу метеонаблюдателя.

Этапы: на первом этапе – организационно-поисковом изучались документация литература, поиск информации в сети интернет, проводился теоретический анализ состояния исследуемой проблемы в науке и практике; разрабатывался методологический аппарат исследования.

Основным источником информации является Федеральный закон о гидрометеорологической службе № 113-ФЗ от 19 июля 1998 г, в котором говорится, что мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды – это долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, её загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния окружающей среды, её загрязнения [1].

На всех основных метеорологических станциях наблюдения производятся в единые синхронные сроки наблюдений: 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 и 21 ч московского времени. С целью обеспечения непрерывности метеорологических наблюдений с 2012 года гидрометеорологическая служба стала использовать автоматизированный комплекс АМК. Поэтому на втором – опытно-экспериментальном этапе

осуществлялась проверка гипотезы исследования на основе экспериментальных исследований.

Сравнительная характеристика метеорологических данных полученных с помощью стационарных приборов и автоматизированной станции АМК за 9 месяцев представлена в таблице и в виде графиков (рис. 1–10 выборка за один месяц). В самой работе все исследование представлено за 12 месяцев.



Рис. 1 – Сравнение показаний температуры воздуха



Рис. 2 – Сравнение показаний температуры почвы

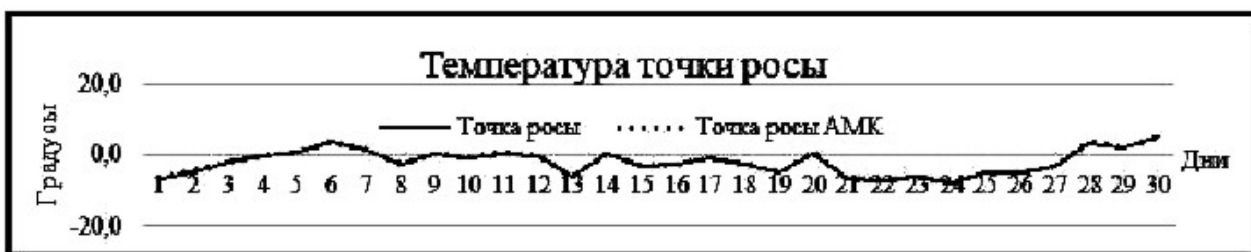


Рис. 3 – Сравнение показаний температуры точки росы



Рис. 4 – Сравнение показаний парциального давления водяного пара



Рис. 5 – Сравнение показаний относительной влажности воздуха



Рис. 6 – Сравнение показаний дефицита насыщения



Рис. 7 – Сравнение показаний атмосферного давления



Рис. 8 – Сравнение показаний скорости ветра



Рис. 9 – Сравнение показаний количества осадков

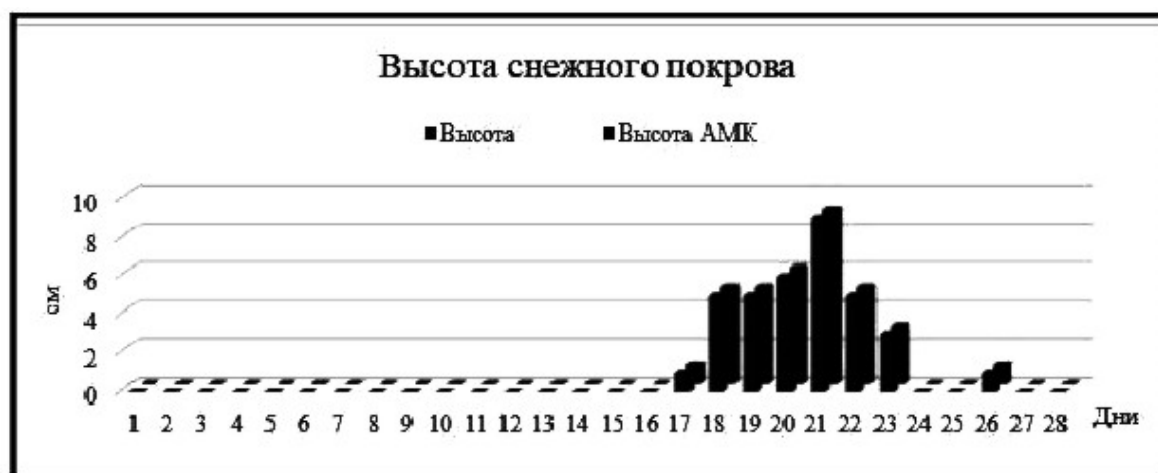


Рис. 10 – Сравнение показаний высоты снежного покрова

На третьем – заключительно обобщающем этапе проводились систематизация и статистическая обработка результатов исследования, с целью проверки результативности реализуемых технических условий; уточнялись теоретические положения и выводы исследования; осуществлялась работа по оформлению текста работы.

Использование на метеорологической сети Росгидромета табельных средств измерений в течение более 40 лет без глубокой модернизации позволило, с одной стороны, получить однородные, длительные ряды наблюдений, с другой, затруднить внедрение новых средств и методов наблюдений, что провоцирует прогрессирующее отставание от метеорологических служб развитых стран.

Следует отметить, что появление АМК намного облегчило работу техника-метеоролога. Его главным достоинством является дистанционное управление. А высокая чувствительность, точность и меньшая инерционность датчиков могут обеспечить повышение качества и увеличение объема информации о текущих метеорологических условиях.

К минусам данного средства измерения можно отнести отсутствие опыта у специалистов, работающих на станции; отсутствие надежной связи многих

наземных пунктов с Центрами сбора; отсутствие удаленного доступа к АМК, несовершенство и неприспособленность кода КН01 к применению на автоматизированной сети.

Преимуществами АМК являются: автоматические непрерывные (круглосуточные) измерения без участия оператора; малая постоянная времени и очень высокая чувствительность при измерениях температуры и скорости ветра; возможность измерений в любых реальных погодных условиях, в том числе при выпадении атмосферных осадков;

возможность регистрации турбулентных флуктуаций температуры и скорости ветра; автоматическое определение стандартных параметров атмосферной турбулентности.

Следовательно, внедрение автоматизированных метеорологических комплексов на станции является важным и необходимым шагом для успешной деятельности Росгидромета. Результатом реализации модернизации сети должно стать:

- более точное прогнозирование погоды с большей заблаговременностью, что приведет к уменьшению ущерба для имущества и человеческих жертв, вызванных экстремальными погодными явлениями;

- улучшение планирования при разработке и эксплуатации инфраструктуры и системы транспорта в России, планирования сельскохозяйственных работ и предоставления коммунальных услуг;

- уточнение представления о глобальной синоптической ситуации в результате улучшения возможностей для глобального моделирования, ускорение обмена данными и улучшение прогнозирования погоды по территории страны, региона, соседних государств.

В результате проведенного исследования сделаны следующие выводы:

- проведя сравнительную характеристику метеорологических данных полученных с помощью станционных приборов и автоматизированной станции АМК было выявлено, что данные отличаются незначительно, что можно отнести к человеческому фактору;

- наибольшее различие данных между табельными традиционными приборами и АМК можно заметить при сравнении скорости ветра. Это обусловлено более высокой чувствительностью и точностью, меньшей инерционностью датчика ветра АМК;

- наименьшее различие в данных наблюдается в атмосферном давлении;

В результате выполнения работы и проделанного первичного исследования можно отметить следующие направления работы и рекомендации:

- провести сравнительную характеристику метеорологических данных полученных с помощью станционных приборов и автоматизированной станции АМК, используя данные за несколько лет, расширить временной отрезок проводимых исследований;

- осуществить профессиональное обучение, переподготовку и повышение квалификации персонала станции, т.к. недостаток знаний и навыков приводит к низкому качеству результатов труда;

– использовать на станции миниэлектростанции для получения электроэнергии в период отключения основного электричества.

Литература

1. Федеральный закон о гидрометеорологической службе № 113-ФЗ от 19 июля 1998 г.
2. Плана-НИТР-2021. – URL : <http://www.meteorf.ru>

ВЛИЯНИЕ ПРИЗЕМНЫХ И ПРИПОДНЯТЫХ ИНВЕРСИЙ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В РАЙОНЕ ТУАПСЕ

А.Р. Иошпа, Е.В. Мишков
Южный федеральный университет, г.Ростов-на-Дону

В период возникновения неблагоприятных метеорологических условий, происходит резкое возрастание концентраций загрязняющих веществ, способствующих накоплению промышленных и автомобильных выбросов в нижних слоях атмосферы. К таким неблагоприятным условиям относится инверсия.

Изучение приземных температурных инверсий, расположенных непосредственно у поверхности земли, а также низких приподнятых инверсий, представляет особый интерес и является актуальной темой исследования в настоящее время, особенно в районах с развивающейся инфраструктурой. К таким районам относится г. Туапсе, где за последние 20 лет значительное развитие получили портовые сооружения: зерновой, нефтяной терминал и терминал по загрузке минеральных удобрений.

Для исследования инверсионных слоев в тропосфере на Черноморском побережье Краснодарского края были использованы архивные данные радиозондирования атмосферы (аэрологической станции г. Туапсе) за 10 лет, а для анализа экологической ситуации получены данные с 5 точек отбора проб.

Как показал проведенный анализ полученных данных концентрация загрязняющих веществ во всех точках отбора проб атмосферного воздуха выше в теплый период года. Данная закономерность наблюдается в 2014 и 2015 гг. и объясняется тем, что количество приземных и приподнятых инверсий в теплый период года больше, чем в холодный. В 2015 году наблюдается равномерный ход числа инверсий по месяцам с преобладанием в теплый период года: теплый период – 2162 случая, холодный – 1567 случаев. В 2014 году были зафиксированы аномально большие значения количества инверсий в октябре (602 случая) и ноябре (702 случая), в этот год наблюдалось увеличение частоты повторяемости выхода Средиземноморских циклонов. В связи с этим для данного исследуемого

года характерно преобладание инверсий в холодный период: холодный период – 2560 случаев, теплый – 1410 случаев. Но если не брать во внимание количество инверсий в октябре и ноябре, то в течение года также, как и в 2015 году, наблюдается равномерный ход числа инверсий по месяцам с преобладанием в теплый период года.

По общему соотношению всех определяемых загрязняющих веществ прослеживается небольшое преобладание в 2014 году, так как в 2014 году зафиксировано 3970 случаев приземных и приподнятых инверсий, а в 2015 году – 3729 случаев.

В 2014 году в черте города Туапсе (точка 1 – Агуй-Шапсуг, является фоновой точкой измерения) было замечено превышение ПДК следующими загрязняющими веществами в следующих точках отбора проб (от максимальной до минимальной концентрации): NO_2 ; H_2S ; пыль (взвешенные вещества); сажа (С); CO_2 ; СО. Повсеместно по всем точкам отбора проб атмосферного воздуха в черте города превышено ПДК пыли (взвешенных веществ), CO_2 и СО.

В 2015 году в черте города Туапсе (точка 1 – Агуй-Шапсуг, является фоновой точкой измерения) было замечено превышение ПДК следующими загрязняющими веществами в следующих точках отбора проб (от максимальной до минимальной концентрации): NO_2 ; H_2S ; пыль (взвешенные вещества); сажа; углеводороды (по метану). Повсеместно по всем точкам отбора проб атмосферного воздуха в черте города превышено ПДК CO_2 и СО.

Самым загрязненным районом в 2014 и 2015 годах является район Нефтекомплекса (Грознефть), наименее загрязненным – район Приморской долины.

Таким образом, существует закономерность между концентрацией взвешенных веществ в г. Сочи и случаями приземных и приподнятых инверсий в г. Туапсе и максимальные концентрации взвешенных веществ соответствуют пиковым значениям случаев инверсий. На распространение загрязняющих веществ влияют высота и мощность инверсионного слоя, а также расположение объекта исследования относительно источника выброса.

АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫСОКОШИРОТНЫХ ДЛИННОПЕРИОДНЫХ ИРРЕГУЛЯРНЫХ ГЕОМАГНИТНЫХ ПУЛЬСАЦИЙ

В.В. Иванов

**Ростовский филиал Московского государственного технического
университета гражданской авиации, г. Ростов-на-Дону**

1. Введение.

В высоких широтах, в частности, в авроральной области, на хозяйственную деятельность наряду с обычным набором метеорологических величин,

регистрируемых на метеостанциях, значительное влияние оказывает состояние геомагнитного поля. Это влияние проявляется в оптических явлениях – появлении полярных сияний и, главное, в создании помех и нарушении радиосвязи в периоды интенсивных возмущений – магнитных бурь.

Сложная морфология и изменчивость динамики геомагнитного поля в период магнитных бурь, а также многообразие возникающих, в связи с этим задач заставляют искать все более эффективные методы выявления количественных оценок различных параметров магнитного поля в периоды магнитных бурь.

2. Методика анализа амплитудно-частотных характеристик геомагнитных вариаций.

Методом, позволяющим определять частотные составляющие стационарного и, более того, квазистационарного процесса, с точностью, превышающей точность, доступную для методов преобразования Фурье и автокорреляционных функций, широко используемых для решения данной задачи, является метод максимальной энтропии [1–3]. В методе максимальной энтропии расчет спектральной плотности мощности сигнала осуществляется по формуле [1–3]:

$$P(f) = \frac{\sigma_p^2 \Delta t}{|1 + \sum_{k=1}^p a_{pk} \cdot e^{-j2\pi f k \Delta t}|^2}, \quad (1)$$

где $\{a_{p1}, a_{p2}, \dots, a_{pp}\}$ – коэффициенты модели авторегрессии, играющие роль параметров предсказания, σ_p^2 – мощность ошибки предсказания, f – частота, Δt – шаг дискретизации.

Первый подстрочный индекс p у коэффициентов авторегрессии здесь и ниже служит для обозначения заданного порядка авторегрессионной модели.

Неизвестные параметры a_{pk} в выражении (1) определяются с помощью алгоритма Левинсона-Дабина [1–3], позволяющим рекурсивно вычислять наборы коэффициентов авторегрессии и мощности ошибки предсказания для моделей авторегрессии последовательно возрастающих порядков. Последний набор коэффициентов порядка p и представляет собой искомое решение [1–3].

Следует заметить, что при практическом применении метода максимальной энтропии возникает ряд трудностей, связанных со смещением спектральных линий, появлением неустойчивости, проблемой выбора оптимального числа коэффициентов авторегрессии M в выражении для оценки спектральной плотности мощности (1). Так как математическая теория метода в ее нынешнем виде не позволяет в полной мере ответить на эти вопросы, то для выяснения вышеперечисленных вопросов модельные осуществляются расчеты на рядах, близких к экспериментальным по морфологическим характеристикам. Выполненные нами [3, 4] многочисленные расчеты на моделях и реальных рядах геомагнитных пульсаций показали следующее:

1) разрешающая способность метода максимальной энтропии в 2–3 раза превосходит разрешающую способность классических методов;

2) оптимальное число коэффициентов авторегрессии должно составлять не менее 30–50 % от числа членов исходного ряда; при этом ложные пики не образуются;

3) для коротких временных рядов достаточно сложной формы удовлетворительная оценка частот максимумов достигается в том случае, если длина исходного ряда составляет не менее 70 % от величины наибольшего из исследуемых периодов, при этом оптимальное число коэффициентов авторегрессии должно составлять 50–60 % от числа членов исходного ряда.

Недостатком метода максимальной энтропии является отсутствие простого соотношения между истинным значением спектральной плотности мощности процесса на данной частоте и ее оценкой, полученной с помощью данного метода. Таким образом, метод максимальной энтропии, являясь высокоэффективным средством для определения характерных частот анализируемого процесса, не позволяет точно оценивать его амплитудно-фазовые характеристики. В связи с этим, для определения амплитудно-фазовых параметров составляющих, соответствующих характерным частотам процесса w_k , полученным методом максимальной энтропии, нами [4] было предложено использовать полигармоническую модель вида:

$$Y(t_i) = X(t_i) + \varepsilon(t_i) \quad i = 1, \dots, N, \quad (2)$$

где:

$$X(t_i) = \sum_{k=1}^L [A_k \sin(w_k t_i) + B_k \cos(w_k t_i)]. \quad (3)$$

Здесь $Y(t_i)$ – измеренные значения параметра процесс, $X(t_i)$ – модельные значения процесса, L – количество гармоник в модели, $\varepsilon(t_i)$ – белый шум, определяемый выражением [5]:

$$\sigma^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N [Y(t_i) - X(t_i)]^2. \quad (4)$$

Далее, исходя из принципа наименьших квадратов, выбираются такие значения переменных A_k и B_k , при которых достигается минимум дисперсии σ^2 .

3. Результаты численных расчетов.

Описанная методика была использована для анализа частотно-временных и амплитудно-фазовых характеристик интенсивных длиннопериодных иррегулярных геомагнитных пульсаций Ps6, наблюдающихся в авроральной области во время геомагнитных бурь. Морфологические особенности этих пульсаций, обусловленные генерацией их только во время магнитных бурь и относительной нестабильностью их амплитуд, связанной, в основном, с затуханием колебаний в конце возмущения заставили рассматривать в рамках описанной модели временные интервалы, длительность которых не превышает длительность интервала генерации пульсаций. В пределах этого интервала процесс, как показало

соответствующее рассмотрение, может считаться квазистационарным и, следовательно, удовлетворяет требованиям модели. Относительная нестабильность амплитуд пульсаций в рамках данной модели не учитывается, однако, вносимая этим погрешность невелика.

На рисунке 1а сплошной линией показан временной ряд пульсаций Ps_6 в D компоненте, полученный на станции Диксон для случая генерации пульсаций 23–24 июля 1984 г., и отфильтрованный косинусным нерекурсивным фильтром с полосой пропускания от 8 до 40 мин. Далее ряд был подвергнут спектральному анализу методом максимальной энтропии, Результаты анализа приведены на рисунке 1б, где видны четкие спектральные максимумы на ряде частот.

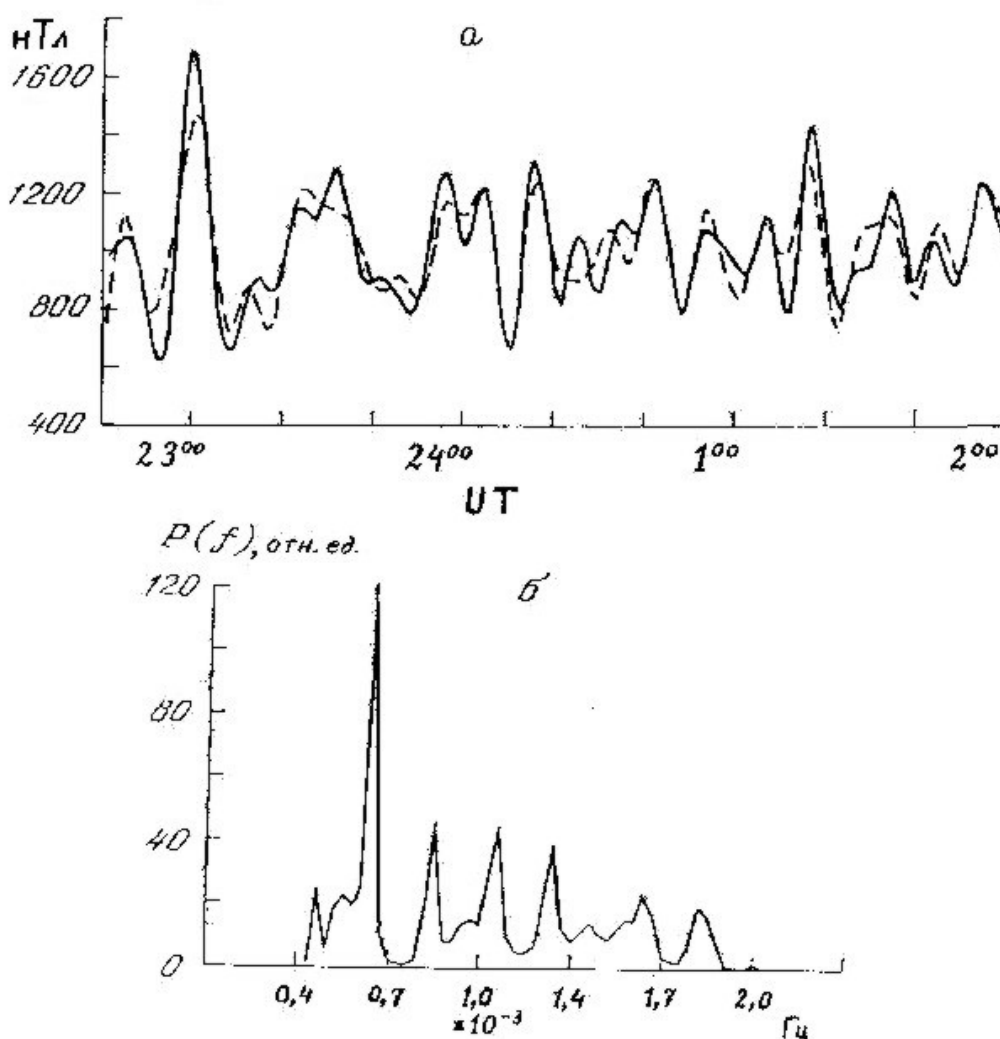


Рис. 1. Временной ряд пульсаций Ps_6 в D-компоненте на станции Диксон 23–24.06.84 в диапазоне периодов 8÷40 минут (сплошная линия), восстановленный ряд (пунктирная линия) (а); Спектр максимальной энтропии для в D-компоненте для этого же случая (б)

Для этого же случая пульсаций аналогичный анализ был выполнен и для H компоненты. Результаты расчетов представлены на рисунке 2.

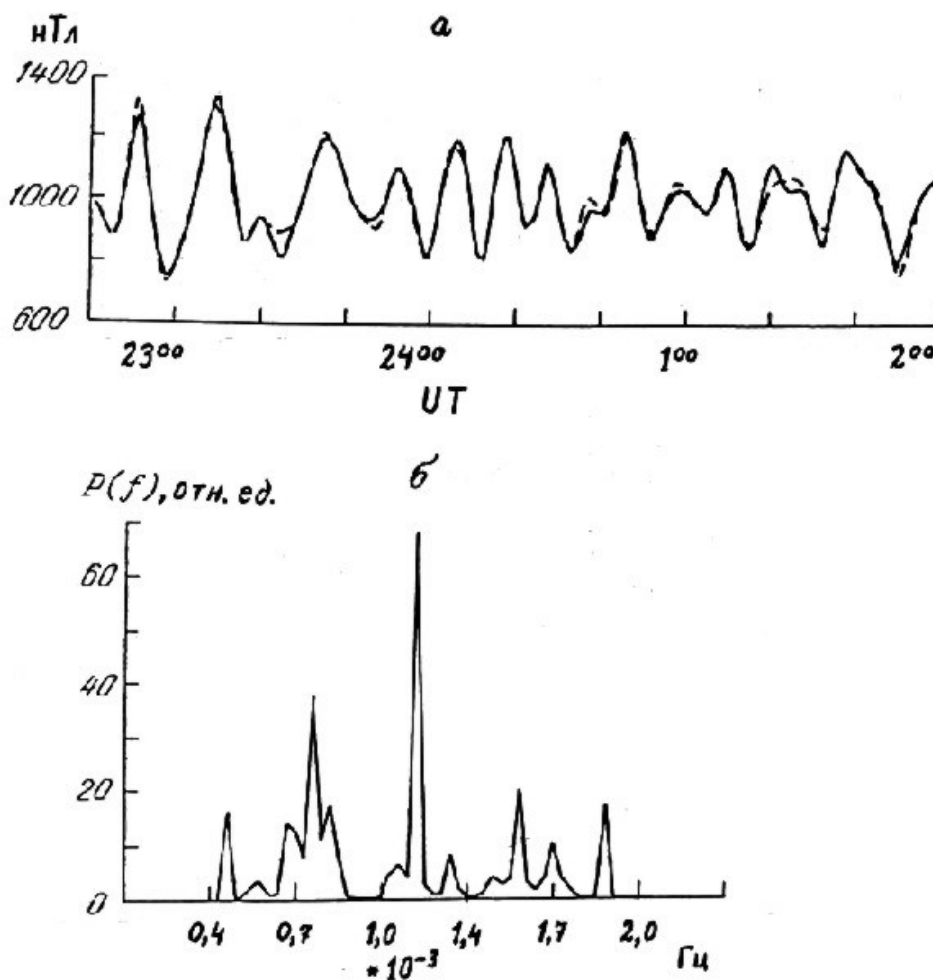


Рис. 2. Временной ряд пульсаций Ps6 в Н-компоненте на станции Диксон 23–24.06.84 в диапазоне периодов 8÷40 минут (сплошная линия), восстановленный ряд (пунктирная линия) (а); Спектр максимальной энтропии для в Н-компоненте для этого же случая (б)

Затем с помощью гармонической модели для обеих компонент были найдены амплитуды и фазы для соответствующих частот, получены значения погрешностей в их определении. Значения характерных периодов процесса, его амплитудно-фазовые характеристики и погрешности их определения приведены в таблицах 1 и 2.

Достоверность выделенных периодичностей и их амплитудно-фазовых параметров оценивалась расчетом их погрешностей, а также с помощью коэффициентов корреляции между исходным и восстановленным временными рядами. Восстановленные ряды показаны штриховой линией на рисунках 1а и 2а. В первом случае коэффициент корреляции составляет 0,9, во втором – 0,85. Анализ других случаев регистрации пульсаций Ps6 показал, что во всех случаях коэффициент корреляции между исходным и восстановленным рядами лежит в пределах 0,8–0,95.

Таблица 1 – Значения параметров гармонических составляющих и их погрешности для пульсаций Ps6 в D-компоненте на станции Диксон 23–24.06.84 г.

период, мин	модуль, нТл	ошибка модуля, нТл	фаза, град	ошибка фазы, град
34,0	99,3	12,7	259,9	7,1
30,3	82,4	13,7	252,2	9,6
25,6	74,6	2,5	145,2	2,0
18,9	90,7	13,9	25,2	8,7
16,4	22,2	14,9	43,5	38,3
14,9	54,2	2,1	323,3	2,3
12,7	90,4	13,5	248,9	8,5
11,5	61,9	14,1	241,5	13,1
10,1	58,5	3,8	330,1	3,7
9,0	46,6	8,0	281,5	9,8

Таблица 2 – Значения параметров гармонических составляющих и их погрешности для пульсаций Ps6 в H-компоненте на станции Диксон 23–24.06.84 г.

период, мин	модуль, нТл	ошибка модуля, нТл	фаза, град	ошибка фазы, град
37,0	39,8	4,1	245,4	5,9
28,6	31,1	4,4	52,3	8,1
24,4	66,1	3,2	2,1	2,8
21,3	63,3	3,9	256,7	3,5
19,6	70,4	0,9	303,4	0,7
14,9	61,0	0,4	141,8	0,5
14,1	80,6	0,1	134,4	0,1
12,7	42,4	3,5	187,3	4,8
11,2	34,6	3,3	266,4	5,4
10,5	51,9	4,2	60,9	4,7
9,7	32,3	4,0	70,8	7,1
8,7	34,8	1,2	330,6	1,9

4. Обсуждение результатов.

Анализ полученных результатов позволяет утверждать, что методика определения параметров иррегулярных вариаций магнитного поля, в которой частоты определяются методом максимальной энтропии, а амплитудно-фазовые характеристики – методом наименьших квадратов в рамках модели гармонического приближения с постоянными коэффициентами, вполне адекватно описывает вариации магнитного поля, связанные с генерацией пульсаций Ps6. Это позволяет предположить, что в процессе генерации пульсаций Ps6 значимую роль играют квазипериодические составляющие.

Спектр пульсаций Ps6 является сложным, в нем, как правило, наблюдается несколько значимых гармонических составляющих. Выделяется, как в H, так и в D компоненте несколько диапазонов периодов, в которых спектральные максимумы наблюдаются наиболее часто: более 30 мин., 18–30 мин., 12–16 мин., 8–10 мин.

Наблюдаемое расщепление частотных максимумов подтверждает результат, полученный другими методами исследований [6–9], что генерация пульсаций Ps6 представляет собой сложный процесс, в котором большое значение играют, как импульсная, так и квазипериодическая составляющие и связано с изменениями условий в области генерации пульсаций.

Литература

1. Писаренко В.Ф. Спектральная оценка максимальной энтропии и ее использование для определения частот гармоник // Вычислительная сейсмология. – 1980. – Вып. 8. – С. 83–109.
2. Кей С.М. Современные методы спектрального анализа / С.М. Кей, С.Л. Марпл // ТИИЭР. – 1981. – Т. 69. – № 11. – С. 5–51.
3. Иванов В.В. Изучение структуры геомагнитных пульсаций Ps6 спектральными методами / В.В. Иванов, Н.М. Ротанова // Геомагнетизм и аэрономия. – 1991. – Т. 31. – № 4. – С. 625–629.
4. Иванов В.В. Некоторые вопросы применения метода максимальной энтропии для анализа частотных характеристик геомагнитных пульсаций / В.В. Иванов, Ю.Н. Шкуланов. – М., 1989. – 17 с.
5. Ферстер Э. Методы корреляционного и регрессионного анализа / Э. Ферстер, Б. Ренц. – М. : Финансы и статистика, 1983. – 302 с.
6. Зайцев А.Н. О структуре спектра пульсаций Ps6 / А.Н. Зайцев, В.В. Иванов // Геомагнетизм и аэрономия. – 1990. – Т. 30. – № 2. – С. 315–317.
7. Иванов В.В. Частотно-временные характеристики параметров западной электроструи и структура спектров пульсаций Ps6 / В.В. Иванов, В.Г. Петров, А.Н. Зайцев // Геомагнетизм и аэрономия. – 1994. – Т. 34. – № 4. – С. 116–122.
8. Зайцев А.Н. Частотно-временные характеристики геомагнитных возмущений с периодами 1–30 мин. / А.Н. Зайцев, В.В. Иванов // Геомагнетизм и аэрономия. – 1995. – Т. 35. – № 4. – С. 165–169.
9. Иванов В.В. Применение вейвлет-анализа к исследованию геомагнитных возмущений / В.В. Иванов, Н.М. Ротанова, Е.В. Ковалевская // Геомагнетизм и аэрономия. – 2001. – Т. 41. – № 5. – С. 610–618.

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ЭКОСИСТЕМЫ РЕКИ СОЧИ

**А.А. Колесникова, СИ РУДН; Н.К. Гудкова, филиал ИПТС в г. Сочи,
доц. СИ РУДН, Т.Л. Горбунова, филиал ИПТС в г. Сочи, ФИЦ СЦ РАН**

Введение. Река Сочи является одним из основных водных объектов города-курорта Сочи. Она протекает практически через всю центральную часть

города, из нее осуществляется водозабор питьевой воды для Центрального района Сочи, ее воды впадают в Черное море вблизи одного из самых популярных городских пляжей.

На экологическое состояние реки влияют множество абиотических и биотических факторов, как естественного происхождения, так и вызванных антропогенной деятельностью [1].

Для того, чтобы оценить комплексное воздействие этих аспектов на экосистемы реки, были использованы методы биоитестирования, являющиеся интегральным показателем качества водной среды.

Антропогенная нагрузка на р. Сочи

Антропогенную нагрузку на р. Сочи можно разделить на 4 участка. Первый участок приурочен к верховьям реки Сочи, и находится в пределах особо охраняемых территорий Сочинского национального парка (СНП). Антропогенная нагрузка здесь минимальная и связана преимущественно с туристско-рекреационной деятельностью, разрешенной в пределах особо охраняемых территорий. Верхняя часть реки является практически нетронутой строительной деятельностью территорией и ее можно считать экологически благополучным, наименее урбанизированным участком. Именно на этом участке долины реки Сочи до сих пор сохранились леса колхидского типа. Этот участок можно рассматривать, как фоновый [2].

Второй участок условно назван район завода ЗСМ-КСМ. Началом этого участка можно считать так называемые «Пластунские ворота». Этот пункт ограничивает поселок Пластунка, расположенный выше по течению реки, от основной селитебной зоны г. Сочи. Это место представляет собой узкий участок русла реки, с пролегающей вдоль нее автомобильной дорогой. Сразу после «Пластунских ворот», на ее правом и левом берегу реки располагаются множество небольших рекреационно-туристских объектов и пикниковых зон. В районе этих объектов характерно присутствие специфического мусора, который оставляют после отдыха туристы и жители города. Проведенные в сентябре 2020 г. полевые наблюдения показали, что среди оставленных в русле реки отходов преобладает пластик (85 %), а остальные отходы стекла, металла и ткани составляют по 5 %.

До недавнего времени на правом берегу р. Сочи располагались цеха завода строительных материалов (ЗСМ), который занимался изготовлением керамзитных блоков и плитки. В 2017 г. эта территория использовалась для временного складирования твердых коммунальных отходов, стоки от которых попадали в р. Сочи, загрязняя ее. На левом берегу реки расположен густонаселенный район города Сочи, называемый КСМ. Этот район преимущественно имеет централизованное водоснабжение и канализование. Для него характерно наличие густой сети дорог и стихийных свалок твердых коммунальных отходов, что создает дополнительные экологические риски. На этом участке реки расположены левобережный и правобережный водозаборы. Из водозабора реки Сочи осуществляется снабжение водой практически всего Центрального и части Хостинского района г. Сочи [3].

Третий участок приурочен к нижнему течению реки, где она протекает через Центральный район города Сочи. На этом участке ее берега закованы в бетон,

а по обеим сторонам тянется набережная. Через реку перекинуты мосты. Это – наиболее антропогенно нагруженный и плотно-застроенный участок, который охватывает территорию от СК «Спартак» до морского порта Сочи в устье реки. Перечислим основные группы объектов, расположенные на этом отрезке реки Сочи: Автомойки и автомагазины, расположенные непосредственно на левом берегу по улице Конституции вплоть до Краснодарского кольца. В том же районе находится оптовый рынок, автопарк, газозаправочная станция и т.д. На правом берегу, по ул. Донской, расположен ремонтно-механический завод. Также на этой улице находится множество предприятий, прямо или косвенно влияющих на состояние реки. До недавнего времени правом берегу реки располагался завод железобетонных изделий, который в 2013 г. был перестроен под торгово-развлекательный центр «Моремолл».

На левом берегу расположены центральный городской рынок, крупные торговые центры и жилые районы города. Необходимо отметить, что население г. Сочи растет с каждым годом, и это не может не отразиться на экологическом состоянии, как самого города, так и реки Сочи. Резкий прирост населения и интенсификация строительной деятельности были обусловлены популяризацией города-курорта Сочи в качестве столицы Зимних Олимпийских игр 2014 г.

Проведенное исследование показало, что наибольшее влияние на р. Сочи оказывают неорганизованные свалки отходов, стоки от не канализованных населенных пунктов и смыв с водосборных площадей, в частности, с сельхозугодий, а также поверхностный сток с территорий населенных пунктов и мест отдыха населения. Кроме того, изъятие гравийно-галечного материала из русла р. Сочи провоцирует активизацию опасных экзогенных геологических процессов и, как следствие, увеличивает мутность воды и ее загрязнение. [4]

Материалы и методы. Экологическая биоиндикация включает в себя два основных направления: биоиндикация и биотестирование. Если под биоиндикацией понимают комплексную оценку интенсивности, природы и характера длительного воздействия на среду по различным реакциям индикаторных организмов, таксономическому составу биоценозов или нарушению функционирования сообщества, то биотестирование является прямым методом оценки качества воды, который, в контролируемых лабораторных условиях, определяет действие токсичных или биогенных веществ на организмы – биоиндикаторы. Ответные реакции таких лабораторных биоиндикаторов предварительно изучены и градуированы по степени воздействия [5].

На основании предыдущих исследований характера загрязнения р. Сочи известно, что основными факторами токсического воздействия для этого объекта являются органические примеси, как легкоокисляемые (по БПК₅, так и трудноокисляемые (по ХПК), эфтрофирующие вещества, нефтепродукты, взвешенные вещества, СПАВы. При процессах декомпозиции органического вещества, могут, как результат вторичного загрязнения, появляться фенолы и сероводород. Основываясь на этих данных, основным тест-объектом для определения острой и хронической токсичности воды р. Сочи и источников загрязнения водотока были выбраны одноклеточные зеленые водоросли *Chlorellavulgaris*L [4].

Острые и хронические эксперименты по определению токсичных свойств природной и сточной воды проводились в соответствии с методическим указанием [9].

Отбор и гидрохимические исследования проб воды проводились в период летней межени 2020 г. (август- сентябрь) в соответствии с действующими аттестованными методиками измерений [7].

Расположение станций отбора проб на р. Сочи указано на рисунке 1:

1. КСМ-ЗСМ
2. В районе в районе ЖД моста, напротив торгового центра Моремол Устье. Рядом с ривьерским мостом



Рис. 1. Карта отбора гидробиологических проб по р. Сочи

Кроме того, определялись основные загрязнители и токсичность воды в трех наиболее значимых источниках загрязнения исследуемого водотока:

1. Выход ливневой канализации с территории завода ЗСМ-КСМ и территории полигона ТКО;
2. В районе в ЖД моста, напротив торгового центра Моремол;
3. Рядом с Ривьерским пешеходным мостом (примерно в 7 м от моста) в устьевой зоне реки Сочи.

Определение токсичности водной среды р. Сочи. Для определения токсичных свойств воды р. Сочи, были отобраны и проанализированы в остром и

хроническом экспериментах пробы воды: в верхнем течении – с. Ореховка, около поста ГМО; напротив завода КСМ (ЗСМ) и в устьевой зоне реки. Так как указанные выше пробы отбирались и тестировались в разные дни, для каждой серии проб ставилась для тестирования отдельная контрольная проба на среде Таммия. Поэтому, для визуализации результатов эксперимента ниже приводятся 2 графика (рис. 2, 3) Биотестирование проб с использованием одноклеточных зеленых водорослей *Chlorella Vulgaris* В. показало следующие результаты.

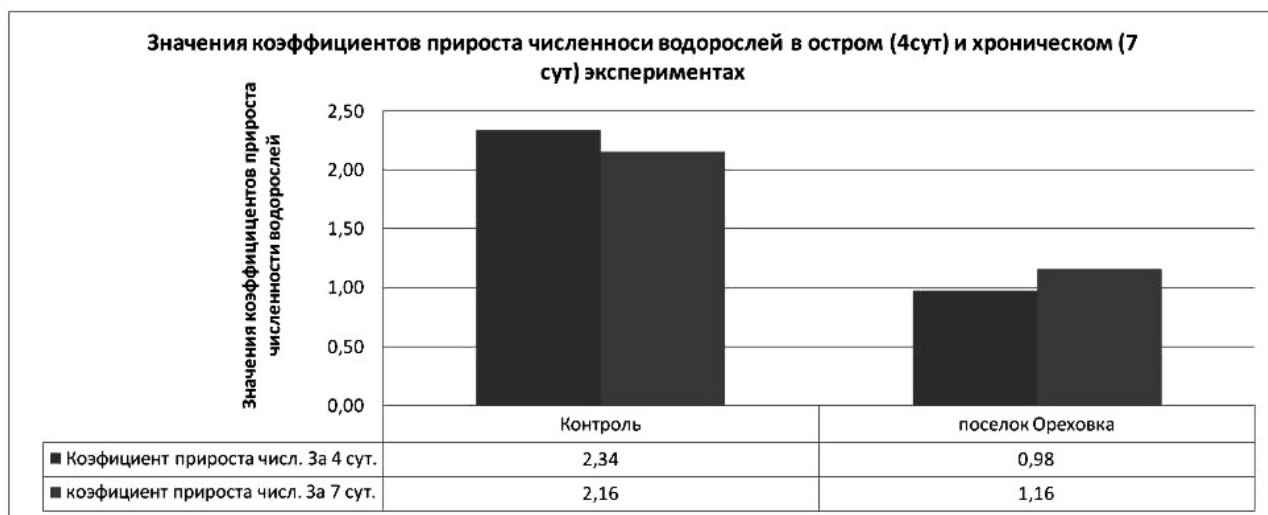


Рис. 2. Коэффициенты прироста численности водорослей на участках р. Сочи в остром и хроническом экспериментах

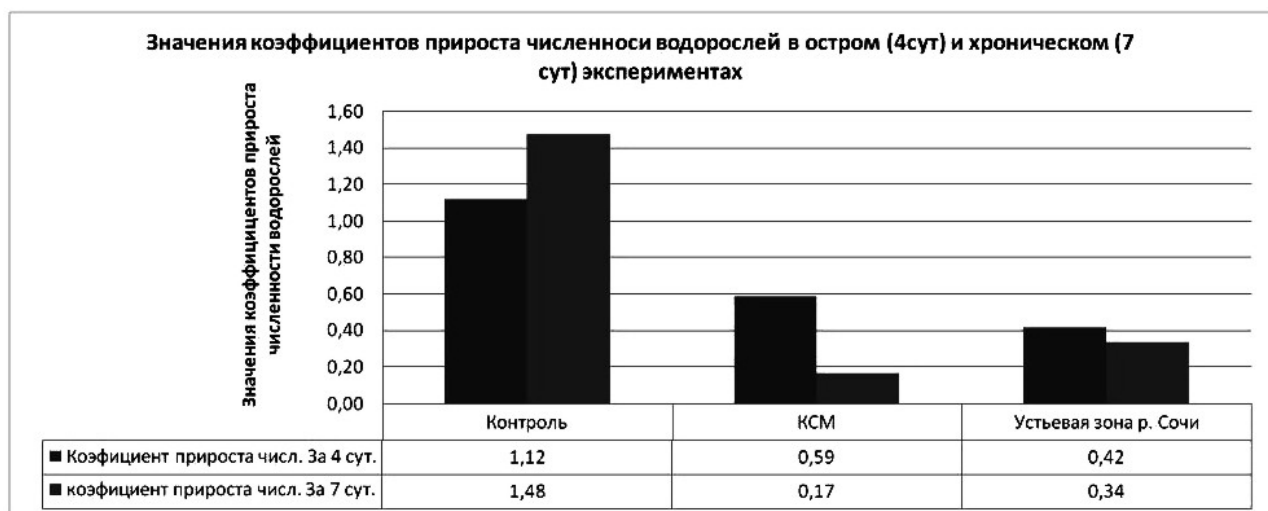


Рис. 3. Коэффициенты прироста численности водорослей на участках р. Сочи в остром и хроническом экспериментах

В пробе, взятой в районе поселка Ореховка, достоверных отклонений от контроля не обнаружено, что свидетельствует об отсутствии эффекта токсичности в данной пробе. Коэффициент прироста численности водорослей в этой пробе был 0,98, что несколько ниже, чем в контрольной пробе – 2,34 (рис. 3), что может указывать на отсутствие биогенных веществ в пробе. В хроническом

эксперименте (7 сут.) также не проявляются свойства острой токсичности и достоверных отклонений от контроля по приросту численности клеток нет. Коэффициент прироста численности в этой пробе – 1,66, тогда как в контрольном эксперименте – 2,16. (рис. 2). Проба, отобранная на данной станции не токсична, и может служить как дополнительный контрольный опыт.

В пробе, взятой в районе КСМ в остром эксперименте (4 суток) не обнаружено достоверные отклонения от контроля, что говорит об отсутствии эффекта токсичности, однако присутствует незначительное ингибирование роста численности водорослей, на что указывает отрицательное значение расчетного критерия достоверности в тесте (t). Коэффициент прироста численности водорослей в этой пробе был 0,59, что ниже, чем в контрольной пробе – 1,12 (рис. 4). В хроническом эксперименте (7 сут.) наблюдаются достоверные отклонения от контроля с эффектом ингибирования роста численности водорослей и обнаруживаются токсические свойства воды. Коэффициент прироста численности в этой пробе – 0,17, тогда как в контрольном эксперименте – 1,48 (рис. 4).

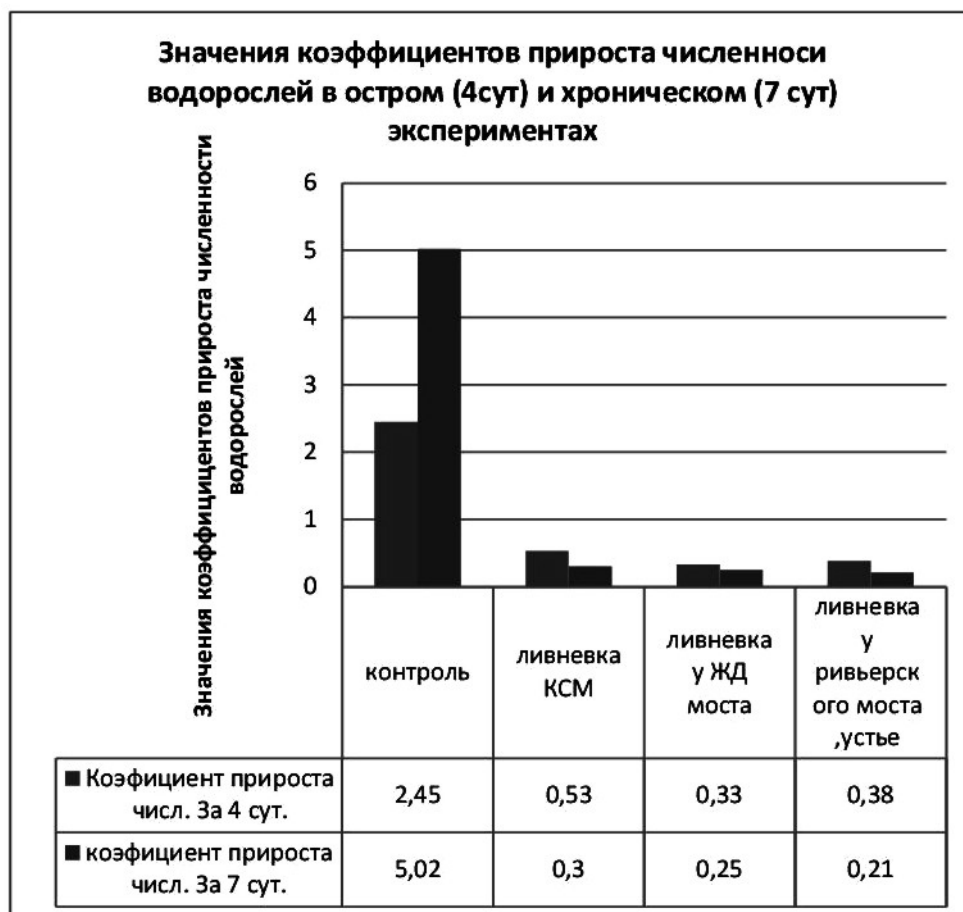


Рис. 4. Коэффициенты прироста численности водорослей в стоках ливневой канализации в русло р. Сочи в остром и хроническом экспериментах

В пробе из устьевой зоны р. Сочи в остром эксперименте (4 суток) не обнаружены достоверные отклонения от контроля, что свидетельствует об отсутствии острой токсичности. Также, как и в предыдущей пробе, наблюдается

отрицательное значение расчетного критерия достоверности в тесте (t), что указывает на ингибирование роста численности водорослей, хотя и не достигающее уровня достоверности. Коэффициент прироста численности водорослей в этой пробе был 0,42, что существенно ниже, чем в контрольной пробе – 1,12 (рис. 4). В хроническом эксперименте (7 сут.) обнаруживаются токсические свойства сбрасываемой воды при достоверных отклонениях от контроля с эффектом ингибирования роста численности. Коэффициент прироста численности в этой пробе – 0,34, тогда как в контрольном эксперименте – 1,48. (рис. 4).

Анализ основных источников загрязнения р. Сочи. Основными загрязнителями р. Сочи являются стоки ливневых канализаций. В рамках данной работы были проанализированы стоки из 3-х выходов ливневой канализации, на период проводимых исследований, имеющих наиболее значительный сброс в р. Сочи:

1. Выход ливневой канализации с территории завода ЗСМ-КСМ и территории полигона ТКО;
2. В районе в ЖД моста, напротив торгового центра Моремол;
3. Рядом с Ривьерским пешеходным мостом (примерно в 7 м от моста) в устьевой зоне реки Сочи.

В отобранных пробах были произведены гидрохимические анализы на базе лаборатории СЦГМС ЧАМ, который показал присутствие загрязнения по легко-окисляемой органике в пробах 1 и 3 по показателям БПК 5 и перманганатной окисляемости, хлоридам – в пробах 2 и 3, поверхностно активным веществам – в пробах 2 и 3, жирам – в пробе 3. Кроме того, присутствие биогенов в соединениях азота и фосфора обнаруживалось во всех пробах. В пробах 2 и 3 были обнаружены фенолы, хотя и в незначительных концентрациях. Это может указывать как на загрязнение токсикантами, так и на вторичное загрязнение в процессе декомпозиции органики. Нефтепродукты присутствовали во всех анализируемых пробах. (табл. 1).

Таблица 1 – Гидрохимия по выпускам ливневой канализации в р. Сочи, сентябрь 2020

Проба	pH	Перманганатная окисляемость O ₂ мг/л	БПК5 O ₂ мг/л	Хлориды мг/л	СПАВ мг/л	Фенолы мг/л	Жиры (эфирорастворимые) мг/л	Азот аммонийный мг/л	Азот нитритов мг/л	Азот нитратов мг/л	Фосфаты мг/л	Нефтепродукты мг/л
Ливневка от карьера на р. Сочи, ЗСМ	7,8	4,91	7,6	н/о	н/о	н/о	н/о	0,5	0,052	н/о	0,06	1,4
Ливневка около ж/д моста напротив Моремола (левый берег)	8,81	2,8	3,43	12	20	0,002	н/о	н/о	0,6	0,2	0,1	0,15
Ливневка у поста ГМО, автомобильный мост (правый берег)	8,22	20,2	47,54	10	150,8	0,012	4,6	2,2	0,62	0,35	1,25	0,5

По результатам гидрохимического анализа можно сделать вывод о стабильном поступлении в реку токсикантов и биогенов через неочищенные стоки ливневой канализации. В период летней межени загрязненные стоки не

разбавляются речной водой до безопасного для гидробионтов уровня. Кроме того, при достаточно высоких температурах воды в летний период (24–26 °С), возможны химические реакции, вызывающие вторичное загрязнение среды уже после попадания стоков в водоем.

Анализ токсичности ливневых стоков с использованием одноклеточных зеленых водорослей *Chlorella Vulgaris* В. показал следующие результаты.

В пробе от сброса ливневых вод КСМ-ЗСМ, в районе свалки по р. Сочи в остром эксперименте (4 суток) обнаружены достоверные отклонения от контроля, что свидетельствует о наличии острого токсического действия. Отрицательное значение расчетного критерия достоверности в тесте (t) указывает на ингибирование роста численности водорослей, проявляющееся как действие токсикантов. Коэффициент прироста численности водорослей в этой пробе был 0,53, что существенно ниже, чем в контрольной пробе – 2,45. В хроническом эксперименте (7 сут.) токсические свойства сбрасываемой воды сохраняются и также наблюдаются достоверные отклонения от контроля с эффектом ингибирования роста численности. Коэффициент прироста численности в этой пробе – 0,30, тогда как в контрольном эксперименте – 5,02.

В пробе из места сброса ливневых вод в районе ЖД моста в остром эксперименте (4 суток) обнаружены достоверные отклонения от контроля, что свидетельствует о наличии острого токсического действия. Отрицательное значение расчетного критерия достоверности в тесте (t) указывает на ингибирование роста численности водорослей, проявляющееся как действие токсикантов. Коэффициент прироста численности водорослей в этой пробе был 0,33, что существенно ниже, чем в контрольной пробе – 2,45. В хроническом эксперименте (7 сут.) токсические свойства сбрасываемой воды сохраняются и также наблюдаются достоверные отклонения от контроля с эффектом ингибирования роста численности. Коэффициент прироста численности в этой пробе – 0,25, тогда как в контрольном эксперименте – 5,02.

В пробе из места сброса ливневых вод в устьевой зоне р. Сочи в остром эксперименте (4 суток) обнаружены достоверные отклонения от контроля, что свидетельствует о наличии острого токсического действия. Отрицательное значение расчетного критерия достоверности в тесте (t) указывает на ингибирование роста численности водорослей, проявляющееся как действие токсикантов. Коэффициент прироста численности водорослей в этой пробе был 0,38, что существенно ниже, чем в контрольной пробе – 2,45. В хроническом эксперименте (7 сут.) токсические свойства сбрасываемой воды сохраняются и также наблюдаются достоверные отклонения от контроля с эффектом ингибирования роста численности. Коэффициент прироста численности в этой пробе – 0,21, тогда как в контрольном эксперименте – 5,02.

Таким образом, все 3 пробы стоков ливневой канализации оказывают острое и хроническое токсическое действие на одноклеточные водоросли с ярко выраженным эффектом ингибирования роста численности клеток. Это указывает на наличие в исследуемых пробах токсикантов. Полученные результаты говорят об угрожающей для всех биологических сообществ реки ситуации, принимая во

внимание то, что микроводоросли являются первичным звеном в трофических цепях водоема и служат пищей для многих организмов зоопланктона и бентоса. С другой стороны, зеленые микроводоросли, как продуценты кислорода в дневное время способствуют усилению процессов химической декомпозиции в водоеме и трансформации находящихся в нем загрязнителей, иногда в более токсичные, чем поступающие, формы токсикантов. В ночное же время, водоросли, поглощают кислород и, кроме этого, тратят его на процесс декомпозиции отмерших клеток, что вызывает кислородное голодание и возможные заморные явления в реке.

При биотестировании речной воды выявлено, что пробы в среднем и нижнем течении обладают свойствами хронической токсичности. Тогда как вода в верхнем течении незначительно отличается от контроля.

В течении работы автор проанализировал 3 основных источника загрязнения р. Сочи – стоки ливневых канализаций на различных участках водотока. Выявлено что ливневые стоки в метрах выхода ливневой канализации с территории завода ЗСМ-КСМ и территории полигона ТКО, в районе в районе ЖД моста, напротив торгового центра Моремолл, в месте рядом с Ривьерским пешеходным мостом (примерно в 7 м от моста) в устьевой зоне реки Сочи обладают острой токсичностью с эффектом ингибирования роста численности водоросли *Chlorella vulgaris*, что говорит о загрязнении водотока токсикантами, а так же о вероятности вторичного загрязнения реки.

Заключение. На основе проведенных анализов и наблюдений можно сделать вывод о том, что в целом экологическое состояние реки Сочи является неудовлетворительным, за исключением ее участка в верхнем течении, располагающегося на территории ООПТ Сочинского Национального парка.

Экологическое состояние реки Сочи ухудшается от верховья реки к ее устью в период летней межени не только под влиянием загрязняющего сброса, но и ввиду интенсивного водозабора, который приводит к обмелению реки и повышению ее температуры в летний период. При биотестировании речной воды выявлено, что пробы в среднем и нижнем течении обладают свойствами хронической токсичности. Тогда как вода в верхнем течении незначительно отличается от контроля.

Все 3 пробы стоков ливневой канализации оказывают острое и хроническое токсическое действие на одноклеточные водоросли с ярко-выраженным эффектом ингибирования роста численности клеток. Это указывает на наличие в исследуемых пробах токсикантов. Полученные результаты говорят об угрожающей для всех биологических сообществ реки ситуации, принимая во внимание то, что микроводоросли являются первичным звеном в трофических цепях водоема и служат пищей для многих организмов зоопланктона и бентоса. С другой стороны, зеленые микроводоросли, как продуценты кислорода в дневное время способствуют усилению процессов химической декомпозиции в водоеме и трансформации находящихся в нем загрязнителей, иногда в более токсичные, чем поступающие, формы токсикантов. В ночное же время, водоросли, поглощают кислород и, кроме этого, тратят его на процесс декомпозиции отмерших

клеток, что вызывает кислородное голодание и возможные заморные явления в реке.

Р. Сочи имеет неудовлетворительное качество воды и демонстрирует свойства токсичности. Река впадает в Черное море в районе наиболее популярного у населения центрального пляжа Ривьера, что является также фактором риска для здоровья как местного населения, так и туристов. Кроме того, это способствует загрязнению морской среды в зоне стока реки.

Рекомендуется в последующих работах исследовать степень и характер загрязнения морской среды в данной районе, а также ее токсичности по отношению к морским гидробионтам.

Литература

1. Борисов В.И. Реки Кубани. – Краснодар : Кубанское книжное издательство, 2005. – С. 120.

2. Гудкова Н.К. Об активизации опасных геодинамических процессов в результате увеличения техногенной нагрузки при строительстве в Сочинском регионе / Н.К. Гудкова, М.Г. Оноприенко // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2011. – Т. 7. – № 3. – С. 37–40.

3. Гудкова Н.К. Мониторинг геологической среды олимпийских объектов в Сочи // Системы контроля окружающей среды. – 2016. – № 3(23). – С. 130–133.

4. Гудкова Н.К. Комплексная оценка экологического состояния реки Сочи с использованием методов биоиндикации / Н.К. Гудкова, Т.Л. Горбунова // Системы контроля окружающей среды. – 2018. – № 13(33). – С. 101–109.

5. ФГУ «Кубаньмониторингвод» и НИИ прикладной, экспериментальной экологии Кубанского госагроуниверситета. Результаты гидрохимических и гидробиологических наблюдений за состоянием поверхностных вод рек, расположенных в зоне строительства олимпийского комплекса г. Сочи за 2010 г. // Технический отчет ФГУ «Кубаньмониторингвод» и НИИ прикладной, экспериментальной экологии Кубанского госагроуниверситета. – 2010. 15–19 ноября. – 7 с. – URL : <http://voda.mnr.gov.ru/activities/detail.php?ID=6021> (дата обращения 02.06.19).

6. Горбунова Т.Л. Биоиндикация в системе мониторинга окружающей среды при переходе к устойчивому развитию агломерата города-курорта Сочи // Системы контроля окружающей среды. – 2016. – № 5(25). – С. 94–102.

7. Комплексная оценка экологического состояния реки Сочи с использованием методов биоиндикации. Поступила в редакцию: 05.07.2018. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2020. – № 9. – С. 23–29.

8. РД 52.24.309-2011. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши. Взамен Р 52.24.309. – 2004; Введ. 01 июня 2012. – Ростов-н/Д. : Гидрометеиздат, 2011. – 26 с.

9. Руководство по определению методом биотестирования токсичности вод, донных отложений, загрязняющих веществ и буровых растворов. РЭФИА, НИА-Природа. – М., 2002. – 132 с.

ИЗУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЧЕРНОМОРСКИХ АБРАЗИОННЫХ БЕРЕГОВ

М.В. Крыленко¹, С.В. Крыленко², О.Н. Липка²,
А.И. Лукиных³, Н.А. Пикалова⁴

¹Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН (ИО), Геленджик, Россия

²Институт глобального климата и экологии им. академика Ю.А. Израэля,
Москва, Россия

³Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова,
Москва, Россия

⁴Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия

Исследования географии биологического разнообразия, раскрывающие закономерности его формирования в различных или схожих природных условиях, являются обязательным элементом реализации стратегии устойчивого развития. Эти закономерности необходимо учитывать при организации природопользования и одновременной охраны биоразнообразия на морских побережьях. Растительные сообщества морского берега находятся в экстремальных природных условиях: высокая инсоляция, сильные ветры, туманы, литодинамические процессы и т.д. Растительные сообщества абразионных морских берегов, где протекают различные денудационные процессы, изучены значительно менее подробно, чем сообщества аккумулятивных берегов (Зернов, 2000, Зернов, 2002, Голуб и др., 2009, Литвинская, 2004). На многих ландшафтных картах береговой обрыв (клиф) часто выделяется как «скальное обнажение, лишённое растительности». Основное протяжение Черноморского побережья Кавказа представлено крутыми обрывами флишевых пород верхнемелового и палеогенового возраста. Высота клифов достигает 100 м. Представленные исследования посвящены изучению растительного покрова обрывистых скальных абразионных берегов Черноморского побережья Краснодарского края.

Обеспечение мониторинга экосистем является важной составляющей биологических и экологических исследований. Реализованные работы проводились на нескольких участках побережья (рис. 1) и были разделены на два блока: изучение флоры района и комплексное изучение растительных сообществ с учетом абиотических факторов. Полевые исследования включали составление геоботанических и ландшафтных описаний с GPS-привязкой полевых данных для создания карт, геоботанических профилей и базы данных с точной пространственной привязкой. Ландшафтные исследования проводились с использованием трансект 5-ти метровой ширины от уреза воды и до бровки обрыва (рис. 2).

Сложный рельеф морского берегового обрыва (клифа), как правило, затрудняет исследования растительных сообществ. Развитие методов дистанционного зондирования, в частности – использование беспилотных летательных

аппаратов (БПЛА) для аэрофотосъемки, позволило обеспечить большую оперативность и пространственный охват выполняемых работ. Возможность, наряду со статичными фотоснимками получать видеоизображение повысило информативность данных. Для аэрофотосъемки использовался квадрокоптер «Fantom 4 Pro», оснащенный интеллектуальной камерой «FC 6310» (рис. 2).



п-ов Абрау

п-ов Дооб

г. Геленджик –
п. Дивноморское

Рис. 1. Абразионный берег исследуемых участков



Рис. 2. Проведение полевых исследований

Была проведена высокоточная съемка наземного рельефа и растительного покрова абразионного берега (Крыленко, Крыленко, 2020). Также при помощи БПЛА осуществлялось фотографирование отдельных растений и типичных растительных сообществ на труднодоступных участках клифа высотой около 100 м. В результате были получены данные об особенностях рельефа геоботанических площадок, оценено обилие некоторых видов и проективное покрытие.

В системе геоботанического районирования район исследования входит в Крымско-Новороссийскую провинцию Средиземноморской области. Флора региона включает большое количество средиземноморских и субсредиземноморских видов. Анализ полученных материалов показал, что, несмотря на чрезвычайно низкую плотность растительного покрова, на клифе часто произрастают специфические растительные сообщества, нехарактерные для других биотопов. Жесткие условия произрастания и специфичность субстрата приводят к обилию

в таких сообществах редких и эндемичных видов. Более 20-ти обнаруженных видов растений занесены в Красную книгу Краснодарского края и Красную книгу РФ (Лукиных, Крыленко, 2020, Пикалова, Волкова, Крыленко, 2020).

Важной составляющей работ являлись исследования природно-территориальных комплексов (ПТК). В ландшафтной структуре исследуемых береговых обрывов были выделены урочища по характеру видимого залегания геологических слоёв; подурочища – по величине крутизны склона; стрии, которые характеризуются обильным произрастанием растительности по трещинам в подстилающих породах. Анализ ландшафтной структуры показал, что преобладание какого-либо вида денудационных процессов отражается на пространственном распределении ПТК береговых обрывов (Алейникова, Липка, Крыленко, 2019).

Для возможности доступа пользователей к полученным данным была разработана структура Базы Данных (БД): на данный момент она содержит информацию о координатах, характеристиках участков, видах растений, характеристиках растительного покрова и фотоматериалы. Для доступа к данным был разработан пользовательский интерфейс (UI) с использованием jQuery и mapBoxGL для работы с картографическим материалом. UI обеспечивает интерактивность, позволяет получить данные по растительному покрову для каждого участка (вид, семейство, жизненная форма, плоды, отношение к влаге, отношение к свету, отношение к субстрату, фотография) (рис. 3) (Zhuk, Krylenko, Lukinykh, 2020).

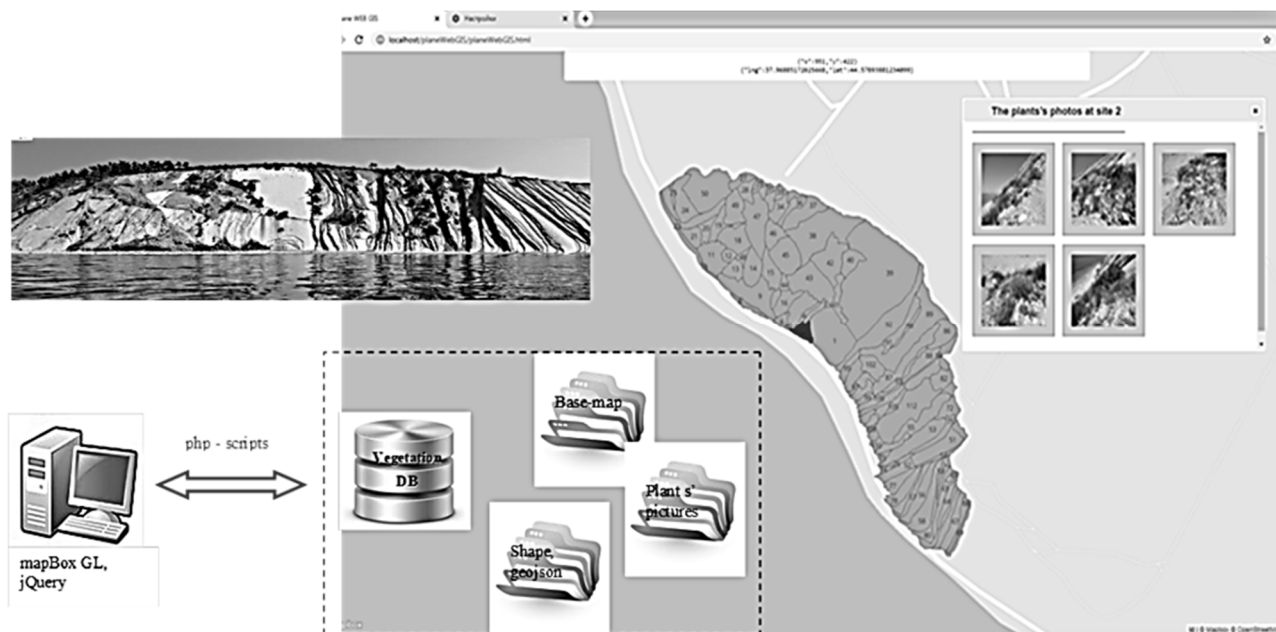


Рис. 3. Структура и интерфейс «VegetationWEBGIS»

Общая площадь биотопов морских абразионных берегов сравнительно невелика, что значительно увеличивает их ценность с точки зрения сохранения биоразнообразия. Между тем, степень охраны таких сообществ не соответствует их экологической ценности. Можно перечислить десятки ООПТ аккумулятивных берегов, где одним из объектов охраны является растительность прибрежных дюн, но при этом растительность абразионных берегов практически никогда не является отдельным объектом охраны.

Недооценка ценности растительных сообществ морских абразионных берегов привела к росту как природных, так и антропогенных угроз. В условиях наблюдаемых и прогнозируемых изменений климата морские абразионные берега подвергаются все большему действию природных угроз, среди которых подъем уровня моря, увеличение частоты и силы экстремальных природных явлений. В настоящий момент на многих участках берега наблюдается усиление интенсивности экзогенных процессов на морских берегах, а общемировой тенденцией является преобладание абразии над аккумуляцией.

Антропогенная деятельность на береговых обрывах так же достаточно специфична по сравнению с другими участками морских берегов. В ходе берегозащитных или строительных мероприятий, направленных на сохранение хозяйственных объектов под или над клифом, сам клиф подвергается значительной трансформации, часто приводящей к полной гибели расположенных на нем растительных сообществ (рис. 4). Из-за отмеченной выше недооценки важности сохранения уникальных фитоценозов, при проведении работ вопрос об охране растительных сообществ и компенсационных мероприятиях, как правило, не ставится. Практически половина абразионных берегов Черного моря в пределах Краснодарского края в той или иной мере подвергалась берегозащитным мероприятиям, масштаб проблемы и актуальность ее решения очевидны.



Рис. 4. Строительство антропогенных объектов на участке клифа

Полученные могут послужить основой для обоснования необходимости охраны ботанического и ценотического разнообразия и уникальных экосистем Черноморских абразионных берегов Кавказа, а также для решения широкого круга задач, связанных с практикой охраны природы, мониторинга и рационального природопользования.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 19-05-00716).

Литература

1. Zhuk E. On-line data access interface for vegetation database at the Tuapkhat massif cliff / E. Zhuk, S. Krylenko, A. Lukinykh // Proc. of SPIE 2020, SPIE 11524, 1152412. – URL : <https://doi.org/10.1117/12.2570974>
2. Алейникова А.М. Ландшафтная структура береговых обрывов Черноморского побережья Кавказа / А.М. Алейникова, О.Н. Липка, М.В. Крыленко // Вестник РУДН. Сер. «Экология и безопасность жизнедеятельности». – 2019. – Вып. 27. – № 4. – С. 298–306.

3. Растительные сообщества на каменистых обнажениях северо-западной части Черноморского побережья Кавказа / В.Б. Голуб, Н.А. Гречушкина, А.Н. Сорокин, Л.Ф. Николайчук // Растительность России. – 2009. – № 14. – С. 3–14.
4. Зернов А.С. Определитель сосудистых растений севера Российского Причерноморья. – М., 2002. – 283 с.
5. Зернов А.С. Растения Северо-Западного Закавказья. – М., 2000. – 129 с.
6. Крыленко М.В. Особенности выполнения высокоточной съемки рельефа абразионного берега с помощью БПЛА / М.В. Крыленко, В.В. Крыленко // Бюллетень науки и практики. – 2020. – Т. 6. – № 2. – С. 10–19.
7. Литвинская С.А. Растительность Черноморского побережья России (Средиземноморский анклав). – Краснодар : Традиция, 2004. – 120 с.
8. Лукиных А. Сосудистые растения абразионного берега северо-западной части Черноморского побережья Кавказа / А. Лукиных, С. Крыленко // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 7-1.
9. Пикалова Н.А. Редкие виды растений, произрастающие на приморских обрывах Геленджикского района / Н.А. Пикалова, Т.А. Волкова, С.В. Крыленко // Региональные географические исследования. – 2020. – С. 328–332.

НОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ О ГЕОСИСТЕМАХ КРУПНЫХ МОРСКИХ БЕРЕГОВЫХ АККУМУЛЯТИВНЫХ ФОРМ

В.В. Крыленко, М.В. Крыленко
Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН (Южное отделение),
Геленджик, Россия

Представлены примеры научных исследований крупных морских береговых аккумулятивных форм, выполненных с использованием данных космических аппаратов Sentinel-2. Дана оценка применимости этих данных для ряда исследовательских работ.

Характерной чертой Азово-Черноморского побережья является наличие крупных береговых аккумулятивных форм: Арабатская стрелка, Анапская пересыпь, косы Чушка, Камышеватская, Ясенская и др. Береговые аккумулятивные формы часто имеют подводную часть – бар, подводную отмель или банку. Общая площадь их геосистем может составлять десятки и сотни квадратных километров. Одновременно, аккумулятивные береговые формы являются результатом динамического равновесия между различными природными и антропогенными процессами (Косьян, Крыленко, 2014). Обилие действующих факторов приводит к высокой динамичности рельефа данных природных объектов (Kosyan, Krylenko, 2019). Мониторинг состояния геосистем крупных морских береговых аккумулятивных форм, основанный на современных технологиях, чрезвычайно

актуален для оперативного решения фундаментальных и прикладных задач. Существовавшие ранее методы исследований отличались трудоемкостью и дороговизной, и не позволяли производить наблюдение с необходимой периодичностью и пространственным разрешением. Соответственно, необходимы новые методы проведения такого мониторинга.

Семейство спутников Европейского космического агентства, созданное в рамках проекта глобального мониторинга окружающей среды и безопасности Copernicus. Космический аппарат Sentinel-2A был запущен 23 июня 2015 г., второй аппарат Sentinel-2B запущен 07 марта 2017 г. Поиск и получение данных Sentinel-2 производится бесплатно (необходима регистрация) по адресу: URL : <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>. На указанном сайте представлены снимки Sentinel-2 (SentinelOnline..., 2020):

- уровень обработки 1C (Level-1C) – выполнена пространственная коррекция снимков с поправкой на рельеф (ортотрансформация);
- уровень обработки 2A (Level-2A) – выполнена пространственная и атмосферная коррекция снимков.

Преимуществами данных Sentinel-2 являются:

- доступность;
- высокая частота съемки (около 5 суток) для расширения возможности выбора оптимальных дат;
- пространственный охват, обеспечивающий единовременность съемок для больших площадей;
- наличие спектральных каналов для многих видов научных исследований.

Спутники Sentinel-2 оснащены оптико-электронным мультиспектральным сенсором (MultiSpectralInstrument – MSI), выполняющим съёмку в 13 спектральных каналах (табл. 1). Детальности снимков Sentinel-2 (10 м в пикселе для основных спектральных каналов и 20 м для вспомогательных) достаточно для проведения большинства исследовательских и мониторинговых работ.

Для всех видов научно-исследовательских работ, проводимых с использованием снимков Sentinel-2, необходимым этапом является поиск снимков, удовлетворяющих требованиям для получения определенной информации.

Таблица 1 – Характеристики спектральных каналов оптико-электронного сканера MSI космических аппаратов Sentinel-2 (Multi Spectral Instrument, 2020)

Sentinel-2 каналы	Sentinel-2A		Sentinel-2B		Простр. разрешение (м)
	Центральная длина волны (нм)	Ширина полосы (нм)	Центральная длина волны (нм)	Ширина полосы (нм)	
1	2	3	4	5	6
Band 1 – Coastal aerosol	442,7	21	442,2	21	60
Band 2 – Blue	492,4	66	492Л	66	10
Band 3 – Green	559,8	36	559,0	36	10
Band 4 – Red	664,6	31	664,9	31	10
Band 5 – Vegetation red edge	704,1	15	703,8	16	20

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Band 6 – Vegetation red edge	740,5	15	739,1	15	20
Band 7 – Vegetation red edge	782,8	20	779,7	20	20
Band 8 – NIR	832,8	106	832,9	106	10
Band 8A – Narrow NIR	864,7	21	864,0	22	20
Band 9 – Water vapour	945,1	20	943,2	21	60
Band 10-SWIR – Cirrus	1373,5	31	1376,9	30	60
Band 11 – SWIR	1613,7	91	1610,4	94	20
Band 12 – SWIR	2202,4	175	2185,7	185	20

Уточнение длины береговой линии водных объектов с использованием данных Sentinel-2.

Изменения положения уреза могут происходить по природным (колебания уровня, абразия, аккумуляция), техногенным (создание искусственных территорий или акваторий) и комплексным причинам (рис. 1). Соответственно, при определении положения линии берега необходимо учитывать: колебания уровня моря, интенсивность абразионно-аккумулятивных процессов, наличие околководной растительности, техногенное воздействие. Кроме того, необходимо учитывать наличие различных целевых групп потребителей получаемой информации.



Рис. 1. Изменения положения линии уреза в результате стонных явлений

Нами произведена целевая работа по уточнению длины береговой линии Азовского моря с использованием данных Sentinel-2. Данная работа проводилась в несколько этапов:

1. Выбор обрабатываемых снимков. В качестве исходных данных была использована мозаика из съемок S2B_MSIL1C_20180822T082559_N0206_R021 и S2B_MSIL1C_20180815T084009_N0206_R064.

2. Создание маски водной поверхности необходимо для точного определения границы суша-вода. Маска водной поверхности рассчитывается с использованием формулы «normalized difference water index» (NDWI): $NDWI = (Green - NIR) / (Green + NIR)$, где Green и NIR – зеленый и ближний инфракрасный спектральные каналы (Gao, 1996).

3. Автоматическая или ручная оцифровка. Данная работа производится с применением различного программного обеспечения. Сравнение полученных ручной и автоматической оцифровкой значений показало, что их различие не принципиально. С учетом трудозатрат при ручной и автоматической оцифровке, наиболее оптимален вариант автоматической обработки с последующим ручным контролем. Проблемой является отнесение того или иного водного объекта (залива, лагуны, техногенной акватории) к площади моря или включение сухопутного объекта (косы, острова, искусственных территорий) в длину береговой линии. Контроль и коррекцию должен производить специалист, владеющий информацией об особенностях исследуемой акватории и берегов.

Поскольку чаще всего определение положения границы вода-суша является необходимым этапом при проведении других исследований, нами производились варианты оцифровки береговой линии с учетом или без учета береговых линий островов, заливов, гидротехнических сооружений. Исходя из разнообразия типов берегов, сложности их конфигурации и режима, основными путями определения статистических показателей для Азовского моря в данной работе были:

1. Определение длины береговой линии и площади моря в наиболее обобщенном варианте. Полученная в работе общая длина берегов Азовского моря составила 3430 км, общая площадь 40570 км².

2. Определение вариантов статистических показателей, различающихся подходами к учету (не учету) различных природных или антропогенных объектов. Длина берегов и площадь Азовского моря без учета обособленных объектов (заливов и лиманов) – 2100 км, площадь – 38095 км².

Представленные исследования продемонстрировали, что данные с коммерческих спутников Sentinel-2 применимы для получения и ревизии таких статистических параметров акватории Азовского моря, как длина береговой линии, площадь водной поверхности, площадь островов и т.п.

Изучение донного рельефа с использованием данных Sentinel-2.

Данная работа проводилась в несколько этапов:

1. Создание маски водной поверхности для точного определения границы суша-вода и выявления пятен повышенной мутности (рис. 2).

2. Создание цифровой модели донного рельефа (рис. 2) с разрешением исходных снимков (10 м). Для определения глубин используются методы «Stumpf» (Stumpf et al., 2003) или «Lyzenga» (Lyzenga et al., 2006), основанные на разнице в скорости уменьшения значений отраженного излучения в толще воды в разных зонах спектра и взаимной корреляции значений яркости каналов видимой части спектра и глубины.

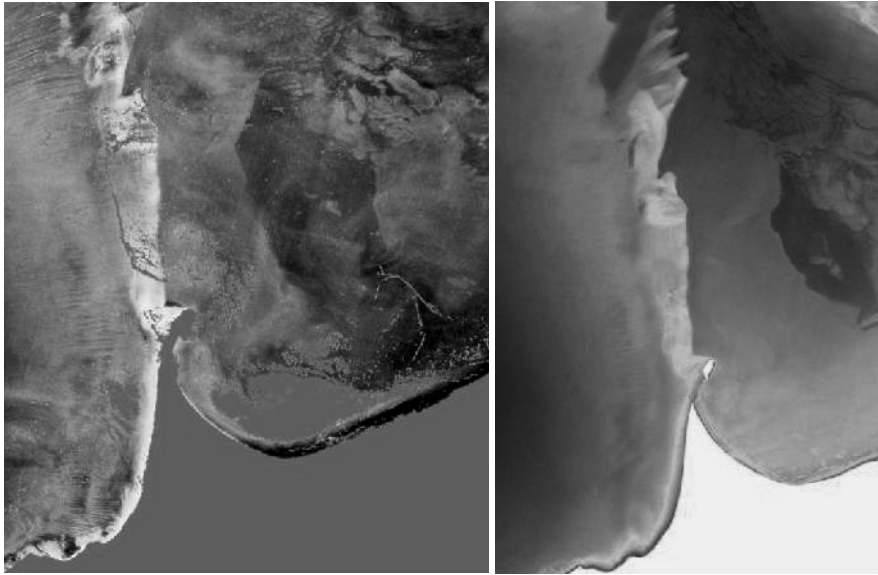


Рис. 2. Слева: маска водной поверхности; справа: цифровая модель донного рельефа для района Бакальской косы и Бакальской банки (Черное море)

Сопоставление цифровых моделей рельефа (ЦМР), построенных по снимкам за разные даты, показало, что плановое положение элементов рельефа совпадает. Точность определения абсолютной глубины не позволяет производить выполнение количественных оценок (изменение объемов за межсъемочный период) по всей исследуемой площади. Имеется погрешность, связанная с наличием зон повышенной мутности. Эти зоны возникают в результате взмучивания на участках с большой гидродинамической активностью или при техногенном воздействии. К сожалению, это приводит к искажению данных о рельефе на глубинах 0–1.5 м. Однако, точность определения относительных превышений и планового положения отдельных форм подводного рельефа достаточна для выполнения ряда морфометрических работ: качественных и количественных оценок изменений конфигурации и планового смещения гидрогенных форм (рис. 3).

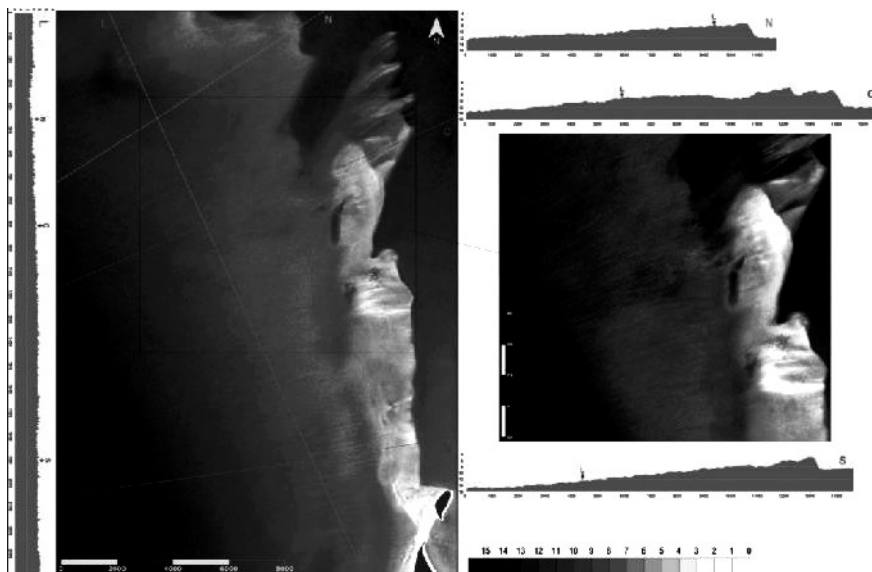


Рис. 3. Пример морфометрических измерений гидрогенных форм подводного рельефа Бакальской банки. L, N, C, S – продольные и поперечные профили

Использованная технология позволяет выявить строение подводных форм рельефа (рис. 4), изучение которых традиционными способами ранее было либо чрезвычайно дорого, либо невозможно. Кроме того, появилась возможность оперативно выявлять динамику подводного рельефа, происходящую под действием природных и техногенных процессов.

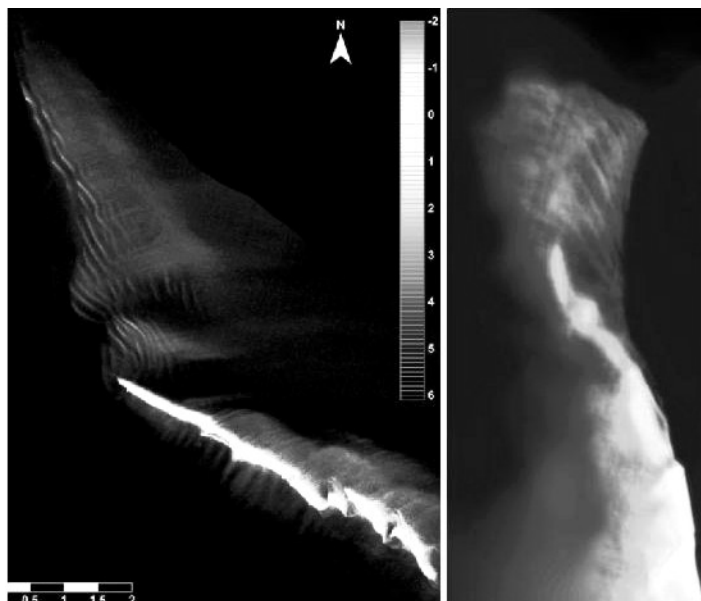


Рис. 4. Формы донного рельефа у оконечностей косы Долгая (слева) и банки Еленина (справа)

Обработка снимков Sentinel-2 выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-45-230004). Анализ современного состояния аккумулятивных форм Азово-Черноморского региона и получение натуральных данных для верификации результатов получены при финансовой поддержке РНФ (проект № 20-17-00060).

Литература

1. Косьян Р.Д. Современное состояние Азово-Черноморских аккумулятивных берегов и рекомендации по их рациональному использованию / Р.Д. Косьян, В.В. Крыленко. – М. : «Научный мир», 2014. – 256 с.
2. Multi Spectral Instrument (MSI) Overview. – URL : <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/technical-guides/sentinel-2-msi/msi-instrument> (date of application 14.12.2020).
3. Sentinel Online technical website. – URL : <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/technical-guides/sentinel-2-msi/products-algorithms> (date of application 14.12.2020).
4. Gao B.C. NDWI – a normalized difference water index for remote sensing of vegetation liquid water from space // Remote Sensing of Environment. – 1996. – Vol. 58. – P. 257–266.

5. Kosyan R.D. Modern state and dynamics of the Sea of Azov coasts / R.D. Kosyan, M.V. Krylenko // Estuarine, Coastal and Shelf Science. – 2019. – Vol. 224. – P. 314–323.

6. Lyzenga D.R. Multispectral bathymetry using a simple physically based algorithm / D.R. Lyzenga, N.P. Malinas, F.J. Tanis // IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing. – 2006. – Vol. 44(8). – P. 2251–2259.

7. Stumpf R. Determination of water depth with high-resolution satellite imagery over variable bottom types / R. Stumpf, K. Holderied, M. Sinclair // Limnol. Oceanogr. – 2003. – Vol. 48(1). – P. 547–556.

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕТЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ РЫНКЕ

Т.В. Мартынова

**Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

Ключевую роль в реализации маркетингового подхода к ведению бизнеса играет маркетинговая политика, которая создает научно и практически обоснованную базу для принятия квалифицированных решений управленческим аппаратом предприятия и его высшим руководством, дает возможность оценить информационные потребности и обеспечить руководство организации информацией: точной, надежной, обоснованной, своевременной [1, с. 184].

Качественная информация позволяет маркетологам получать конкурентные преимущества, снижать финансовый риск и опасности, определять отношения потребителей, следить за внешней средой, координировать стратегию, оценивать свою деятельность, повышать доверие к рекламе, получать поддержку в решениях и т.д.

Для успешного функционирования сетевой розничной торговли достаточно значимым является маркетинговая политика, которая объединяет в себе стратегические и оперативные планы составленные по результатам маркетинговых исследований по таким вопросам как изучение рынка аналогичных услуг, частота посещений, наиболее распространенное время посещений, ассортиментные предпочтения, отношение к ценам, отношение к качеству, отношение к выкладке товаров, к работе персонала, по полу и возрастной группе, по роду занятий и доходам, при этом желательно в сравнении с основными конкурентами.

Чтобы принимать грамотные и оптимальные решения, любой маркетингово ориентированной компании нужны знания о: потенциале рынка, ресурсном обеспечении, покупательском спросе, мотивации, желании и возможностях

потребителей, действиях и намерениях конкурентов и т.д. Понимание рынка и динамики его развития существенно снижают коммерческие риски, возможные потери от неверных решений.

Для формирования объективных знаний и постоянного их пополнения в любой компании должны проводиться маркетинговые исследования [3, с. 15].

Сетевые магазины «Пятерочка» относятся к группе магазинов низких цен, находящихся в «шаговой доступности», и многие покупатели, в соответствии со своими доходами и в целях экономии финансовых средств посещают именно эти магазины.

Данное предположение подтверждается маркетинговыми исследованиями.

Сетевые магазины пользуются большой популярностью, и это обуславливается тем, что в них представлен широчайший ассортимент продуктов питания, сопутствующих товаров, комфортные условия для покупателей и, главное, цены на многие товары в таких торговых точках ниже, чем на рынке.

Формат сетевой продуктовой торговли магазинов «Пятерочка» (55,3 %), оттеснил продовольственные рынки (25,8 %), традиционные продовольственные магазины (15,6 %) и небольшие торговые павильоны 2,0 % (рис. 1).

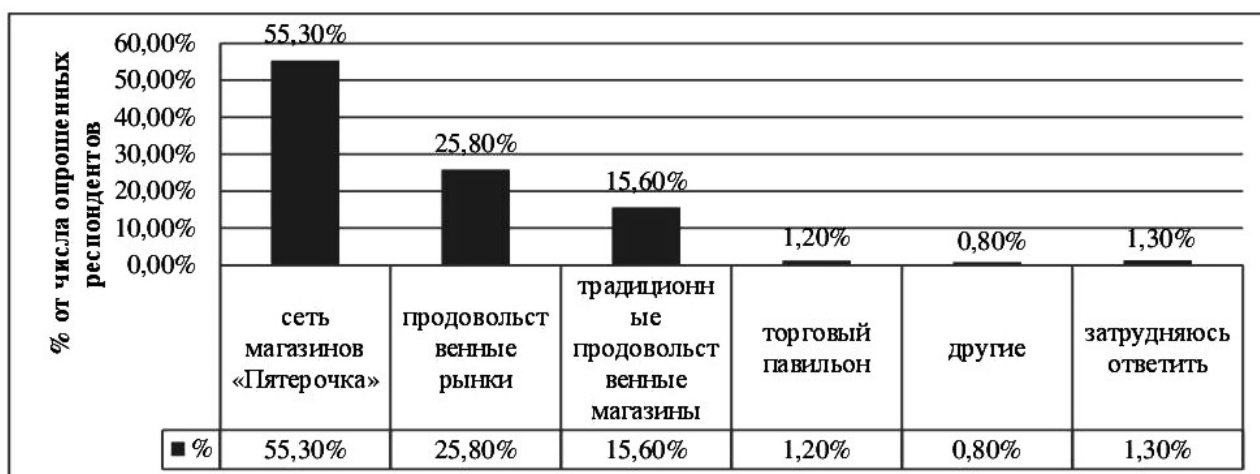


Рис. 1. Распределение предпочтений потребителей продуктовых магазинов различного формата (% от числа опрошенных респондентов)

Частота посещений: 32 % посещают магазин несколько раз в неделю, 23 % посещают магазин каждый день, что говорит о его необходимости, 17 % опрошиваемых покупают товары магазина один раз в неделю, 16 % ответили – несколько раз в месяц, и 12 % из опрошиваемых посещают его раз в несколько месяцев

Ассортиментные предпочтения опрошенных респондентов выстроились следующим образом: молочная продукция (33 %), мучная продукция (21 %), затем бакалейные товары (13 %), колбасные изделия (12 %) так же был дан свой вариант ответа: фрукты, овощи, напитки, алкоголь, сигареты (21 %).

Цены на товары полностью устраивают 54 % респондента, 20 % – не устраивают.

Качество товаров устраивает 40 % опрошенных респондентов, 25 % не довольны качеством товара 51 % опрошиваемых нравится обслуживание в магазинах «Пятерочка», 36 % не устраивает обслуживание персонала, они считают, то, что продавцы-консультанты недостаточно вежливы, аккуратны и квалифицированы, 13 % покупателей отметили, что на кассах создаются большие очереди, это связано с тем, что не все кассиры находятся на рабочем месте.

40 % покупателей устраивает качество товаров, 35 % ответили, что могло бы быть и лучше, например, на такие товары, как молочные продукты, колбасные изделия, и 25 % опрошиваемых не довольны качеством товара. Такие показатели служат основанием полагать, что на качество товаров в магазине следует обратить особое внимание.

Из выбранной целевой аудитории, преобладающим количеством опрошенных оказались граждане 31–40 лет, что составило 30 %, затем шли, те кому больше 50 лет – 25 % в основном пенсионеры, 22 % составили люди в возрасте 41–50 лет, 14 % – 21–30 лет и 9 % составили студенты и учащиеся, до 20 лет.

36 % респондентов, не устраивает обслуживание персонала, они считают, что продавцы-консультанты недостаточно вежливы, аккуратны и квалифицированы, а SWOT – анализ показал, что весомым недостатком является однородность рекламы.

На сегодняшний день рыночные условия, их анализ, знание преимуществ конкурентов, скрупулезное планирование и прогнозирование позволяет сетевым магазинам занять наиболее выгодное положение на рынке.

Следовательно, чтобы занять свою нишу на рынке, достичь успеха необходимо разработать маркетинговую политику, и чем агрессивнее будет эта политика, учитывающая все факторы, тем сетевым предприятиям розничной торговли будет легче управлять рыночными тенденциями, а не следовать им.

Сетевые предприятия розничной торговли должны предвидеть ожидания покупателей, их настроение и желание приобретать качественные продовольственные товары именно у них.

Это позволит привлекать новых клиентов, завоевать их доверие, расширить сегмент рынка и как следствие утвердиться на рынке, преуспевать и быть конкурентоспособными.

Итоги анализа и оценки маркетинговой позиции магазинов «Пятерочка» показали, что сетевые магазины, осуществляющие свою финансово-хозяйственную деятельность, имеют как правило, выгодное месторасположение, большую торговую площадь, хорошую годовую выручку, известную торговую марку.

Литература

1. Егоршин А.П. Маркетинг организации: для бакалавров и специалистов : учебник для студентов высших учебных заведений. – М. и [др.] : Питер, 2016. – 384 с.
2. Валеева Ю.С. Основные принципы управления интенсивным развитием розничных торговых сетей // Научное обозрение. – 2015. – № 2. – С. 330–332.
3. Маркетинговые исследования : учебник для бакалавров. – М. : Издательство Юрайт, 2016 – 342 с. – Серия : Бакалавр.

ВАРИАЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ПОСЛЕ СОЛНЕЧНЫХ ВСПЫШЕК

Н.Д. Отборкин, В.А. Величко, С.Н. Цай
Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края

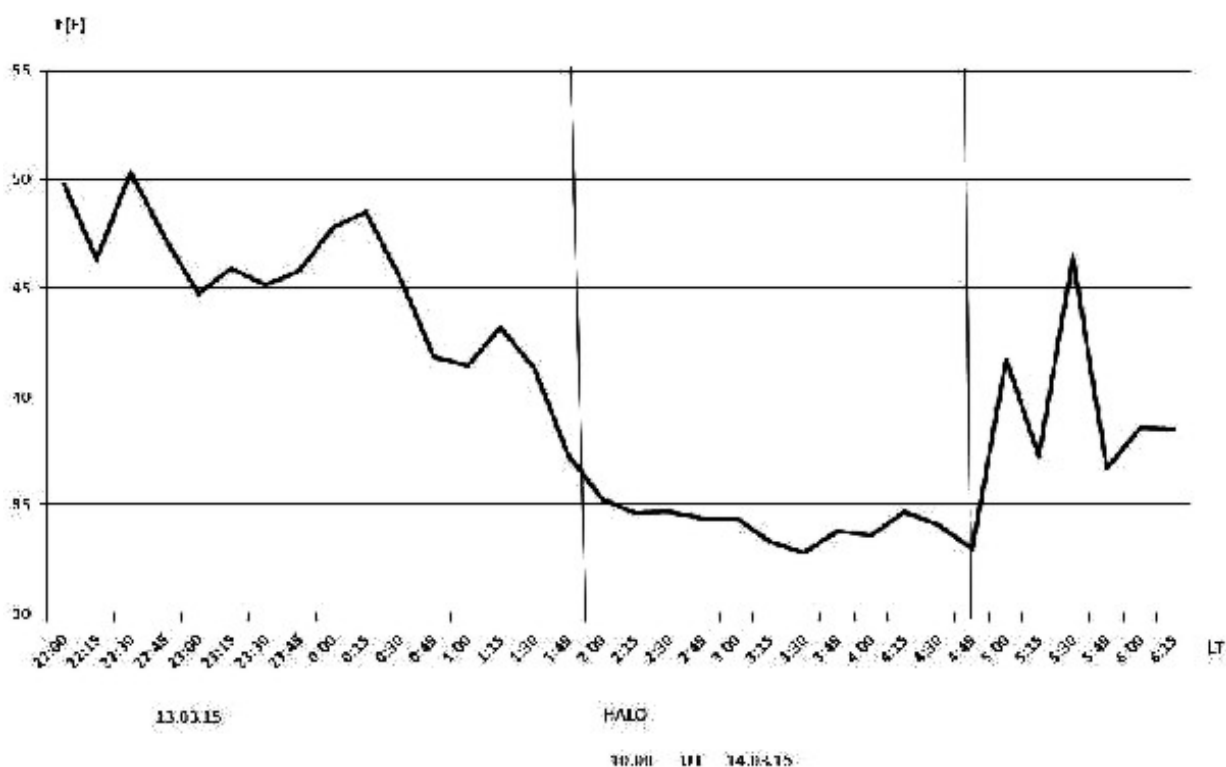
По данным метеорологических наблюдений по ночной стороне Земли, через 2–3 часа после вспышек на Солнце обнаружены особенности изменений температуры воздуха. Высокоамплитудные колебания значений (~ 15–25 по шкале Фаренгейта) в течении полутора – двух часов, являются универсальным индикатором естественных электромагнитных воздействий магнитосферно-ионосферной системы на тропосферу. По-видимому, вследствие роста активности электромагнитных возмущений на поверхности Солнца происходит повышение уровня динамики характеристик солнечного ветра и межпланетного поля, как магнитного, так и электрического.

При выполнении определённых условий в цепочке последовательности процессов, происходящих между Солнцем и Землёй, можно ожидать формирование источника локальных нестационарностей в геомагнитном и электрическом полях атмосферы. К одному из возможных разновидностей источников относятся среднеширотные кинетические волны альвена, которые оказывают влияние на различные параметры приземного слоя тропосферы, в том числе и её температуру.

Динамика низкоширотной термосферно-ионосферной системы в период геомагнитных бурь является одним из актуальных направлений исследований как космической, так и метеорологической погоды. Влияние геомагнитных бурь на различные сферы жизнедеятельности человека, такие как техногенные системы, электроника, медицинские показатели приводит к негативным последствиям, поэтому предсказание этого явления имеет важное значение с практической точки зрения.

Исследованию солнечной активности и связанных с ней геомагнитных бурь в атмосферном электричестве высоких и средних широт посвящено довольно много научных работ [2–4].

Результаты наблюдений. На рисунке представлен пример вариаций температуры воздуха за несколько часов до солнечной вспышки 14 марта 2015 года. Время начала вспышки приведено в каталоге (10.00 UT), что соответствует 02.00 LT – местному времени станции RPTI географические координаты которой ($\varphi \sim 42035'$; $\lambda \sim 113050'$). Отмечены два момента времени 1 – вспышки и 2 – заметный рост температуры воздуха после 04.45 LT, который, по-видимому, свидетельствует о реакции температуры на электромагнитное воздействие.



Земля обладает магнитным полем, которое захватывает заряженные частицы, движущиеся в межпланетном магнитном поле. В периоды повышения солнечной активности, количество заряженных частиц, попадающих в магнитное поле Земли, возрастает, это приводит к возмущению магнитосферы и, как следствие, к геомагнитным бурям [7].

К основным видам солнечной активности, приводящим к формированию бурь, относятся вспышки на Солнце и выбросы корональной массы. В каталоге солнечных вспышек есть информация о моменте времени начала вспышки. URL : http://cdaw.gsfc.nasa.gov/CME_list/

Согласно данным полученным с индийского экспериментального спутника SROSS-C2 полученным на низких широтах высоте 350 километров 31 марта 2001 года, после начала стабилизации солнечной активности после магнитной бури в верхних слоях атмосферы наблюдалось повышение температуры с увеличением количества числа H^+ ионов и понижением концентрации O^+ ионов, что обуславливается реакциями по обмену зарядами, сопровождающимися выделением большого количества тепла. Данная реакция так же наблюдалась в средних широтах спустя некоторое время после, что свидетельствует о том, что наблюдается постепенное распространение солнечной радиации по земной атмосфере. Результаты показали, что данное явление продолжалось и на второй день наблюдений, а в ночное время и вовсе было зарегистрировано образование меридиональных ветров под влиянием данного процесса [8].

Одновременно с этим происходит излучение в радиодиапазоне (Radio). Потoki жесткого рентгеновского излучения и солнечных космических лучей, рождающихся при вспышках, оказывают дискретные электромагнитные воздействия длительностью несколько десятков минут на физические процессы как в

околоземном пространстве, так и в верхней атмосфере Земли. По-видимому, быстрые частицы вызывают интенсивные локальные (микромасштабные) токовые системы в ионосфере и в земной атмосфере, достигая приземного слоя среднеширотной тропосферы приводят к возмущению магнитного поля нашей планеты, влияют на циркуляцию воздуха в атмосфере, а также на существенные кратковременные изменения такого параметра воздуха, как температура.

Таблица 1 – событий, когда рост температуры воздуха запаздывает на ~2 часа ± 30 минут после вспышки на Солнце типа «HALO» (время вспышки определялось по каталогу URL : http://cdaw.gsfc.nasa.gov/CME_list)

Дата UT (время мировое) начало вспышки	Время местное LT	Δt° (F) рост температуры через 2 часа ± 30 мин LT после вспышки	Станция наблюдения	Географические координаты (ϕ, λ)
03 ноябрь 2001, 12:05	02:30–04:00	15,50	OWYN	410 56', 116005'
17 февраля 2007, 14:48	04:15–06:30	10,10	СМО	460 03', 114014'
13 февраля 2008, 10:30	00:30–02:30	25,90	МОСН	41050', 1140 56'
27 ноября 2015, 22:12	20:00–22:15	13,00	ФАФИ	43018', 114049'
16 декабря 2015, 09:36	23:00–01:45	18,60	ФАФИ	43018', 114049'
14 марта 2015, 10:00	04:45–06:00	170	РРТИ	42035', 113050'

Литература

1. Магнитосферные эффекты в атмосферном электричестве / А.Г. Апсен, Х.Д. Канониди, С.П. Чернышева, Д.Н. Четаев, В.М. Шефтель. – М. : Наука, 1988. – 150 с.
2. Высочина Е.С. Рост температуры приземного слоя воздуха как отклик на начало геомагнитной бури / Е.С. Высочина, В.А. Величко, С.Н. Басан // Инженерный вестник Дона: электронный научный журнал. – 2015. – № 4. – URL : <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2015/3477> (дата обращения 08.11.2016).
3. Особенности вариаций температуры воздуха, наблюдаемые после воздействия вспышек на Солнце / Е.С. Высочина, Я.О. Ерёмин, В.А. Величко, С.Н. Басан // Системы контроля окружающей среды. – 2016. – Вып. 6(26). – С. 80–84.
4. Высочина Е.С. Рост температуры воздуха как отклик на геомагнитную бурю с внезапным началом / Е.С. Высочина, В.А. Величко, С.Н. Басан // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. – 2017. – № 46. – С. 82–91.
5. Кузнецов В.В. 20 лекций по солнечно-земной физике (Лекция 5. Формирование магнитосферы, её параметры, индексы активности). – URL : <http://vvkuz.ru/books/L05.pdf> (дата обращения 10.03.2015).

6. Васильев М.С. Временная изменчивость приземной температуры воздуха в Якутии во время крупных фобуш-понижений / М.С. Васильев, С.В. Николашкин, Р.Р. Каримов // Вестник СВФУ. – 2014. – Т. 11. – № 6. – С. 19–26.

7. Харгривс Дж.К. Верхняя атмосфера и солнечно-земные связи. – Л. : Гидрометеиздат, 1982. – 351 с.

8. Sneha Yadav, Rupesh M. Das, R.S. Dabas, P. Subrahmanyam, and A.K. Gwal.

9. Response of low-latitude ionosphere of the Indian region during the supergeomagnetic storm of 31 March 2001. Journal of geophysical research. – Vol. 116.

СООБЩЕСТВА СОСНЫ ПИЦУНДСКОЙ (*PINUSPITYUSASTEVEN*) НА МЫСЕ ПЕНАЙ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ ЧЕРНОГО МОРЯ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ БРАУН-БЛАНКЕ

Ю.А. Постарнак
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Изучены сообщества *Pinuspityusa* Steven на мысе Пенай (г. Новороссийск) Черноморского побережья России в системе международной эколого-флористической классификации Браун-Бланке. Установленная новая ассоциация *Seseliponticae – Juniperetumexcelsae* ass. novavar. *Pinuspityusa*, отнесена к союзу *Jasmino-Juniperionexcelsae* Didukhetall. 1986 exDidukh 1996. По составу ценофлоры она отличается от аналогов в Крыму.

Сосна пицундская – редкий эндемичный вид Черноморского побережья Северо-Западного Закавказья, занесенный в Красную книгу России [1] и Краснодарского края [2]. Сосновопицундские сообщества отличаются высоким биологическим разнообразием высших сосудистых растений (528 видов), высокой долей эндемичных (17,2 %) и редких видов [3]. Произрастает узкой полосой небольшими насаждениями и отдельными экземплярами в прибрежной полосе от г. Лысой (с. Варваровка) до урочища Мюссера (Пицунда). В пределах региона зафиксировано около 15 более-менее крупных местообитаний вида [4], одним из которых является урочище Пенайский маяк. Мыс Пенай находится возле трассы М4 –Дон, между Новороссийском и Геленджиком.

Основой проведенного исследования выступила выборка из 32 геоботанических описаний сосновопицундских лесов, выполненных стандартными геоботаническими методами на пробных площадях размером 25 × 25 м². Все описания были внесены в базу данных Turboveg [5], а их табличное представление выполнено в программе Juice 7.0. [6]. В обработку были включены 10 полных геоботанических описаний (табл. 1).

В системе эколого-флористической классификации Браун-Бланке леса из сосны пицундской, произрастающие на мысе Пенай, отнесены нами к союзу *Jasmino Juniperionex celsae* Didukhetall. 1986 ex. Didukh 1996 (класс *Quercetearubescenti-petraeae* Jakucs (1960) 1961, порядок *Orno-Cotinetalia* Jakucs (1960) 1961 (Jakucs, 1961) асс. *Seseliponticae – Juniperetumexcelsae* ass. novavar. *Pinuspityusa*.

Ассоциация *Seseliponticae – Juniperetumexcelsae* ass. Nova var. *Pinuspityusa* выделена по наличию довольно четкого ядра диагностических петрофильных эндемичных ксерофитов: *Seseliponticum*, *Thymushelendzhicus*, *Thymuspallasianus*, *Veronicafilifolia*, *Sideritiseuxina*, *Alyssumobtusifolium*, *Fumanaprocumbens*, *Scutellariataurica*, *Linumtauricum* (табл. 1).

Таблица 1 – Фитоценотическая характеристика ассоциации *Seseliponticae – Juniperetumexcelsae* var. *Pinuspityusa*

Сомкнутость древостоя	0,3	0,4	0,2	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,2	0,3	Класс постоянства
Проективное покрытие, %	80	50	80	30	60	40	30	20	30	20	
Видовая насыщенность	43	50	47	31	45	31	28	27	33	33	
Номер описания	96	98	104	99	76	77	13	100	101	105	
Вид	Класс проективного покрытия										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Диагностические виды асс. <i>Seseliponticae-Juniperetumexcelsae</i>											
<i>Seseliponticum</i>	1	+	1	.	1	1	1	+	1	2	V
<i>Linumtauricum</i>	.	1	.	+	1	.	+	+	1	+	III
<i>Thymuspallasianus</i>	1	2	1	2	.	.	.	.	2	1	III
<i>Fumanaprocumbens</i>	.	2	.	2	.	.	+	+	2	1	III
<i>Thymus helendzhicus</i>	+	1	.	.	.	.	1	.	2	+	III
<i>Veronica filifolia</i>	.	.	.	.	1	1	.	1	1	+	III
Диагностические виды союза <i>Jasmino-Juniperionexcelsae</i>											
<i>Teucriumpolium</i>	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	V
<i>Jasminumfruticans</i>	1	1	.	+	1	2	.	1	1	1	IV
<i>Achnatherumbromoides</i>	1	.	2	.	.	+	1	.	.	.	II
<i>Juniperusexcelsa</i>	.	2	.	2	.	1	.	.	.	2	II
<i>Paliurus spina-christi</i>	1	1	.	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Helianthemumnummularium</i>	.	1	2	2	.	.	1	.	.	.	II
<i>Salvia ringens</i>	.	.	.	+	+	.	.	1	.	+	II
<i>Asparagus verticillatus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	II
<i>Convolvulus cantabrica</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Xeranthemumcylindraceum</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Jurineaarachnoidea</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Другие виды (II – V классов постоянства)											
<i>Pinuspityusa</i>	2	3	2	3	3	3	3	3	1	3	V
<i>Galiummollugo</i>	1	1	1	1	1	1	.	1	1	+	V
<i>Cotinuscogygria</i>	.	1	.	2	1	2	+	2	1	1	IV
<i>Campanula taurica</i>	+	+	1	.	+	.	.	+	1	.	III
<i>Carpinusorientalis</i>	.	1	1	1	.	.	+	1	.	.	III

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	.	1	1	1	.	1	1	.	.	.	III
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	1	+	1	1	.	.	.	.	.	III
<i>Scorzonerahispanica</i>	1	1	.	1	+	1	.	.	.	.	III
<i>Cruciatataurica</i>	2	1	1	+	1	.	.	.	.	.	III
<i>Sideritiseuxina</i>	1	.	.	.	1	.	.	1	1	1	III
<i>Agropyronpectiniforme</i>	.	.	.	.	1	1	+	.	2	1	III
<i>Sesleria alba</i>	.	.	1	+	1	.	.	1	.	+	III
<i>Veronica dentata</i>	1	.	.	.	1	1	1	.	1	.	III
<i>Juniperusoxycedrus</i>	.	1	.	1	2	.	.	2	.	2	III
<i>Alyssum obtusifolium</i>	1	1	.	.	1	1	+	.	.	.	III
<i>Polygala anatolica</i>	.	1	.	1	.	.	.	+	1	.	II
<i>Astracanthaarnacanthoides</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	II
<i>Centaureaorientalis</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	II
<i>Sideritismontana</i>	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Caucalisplatycarpus</i>	1	+	1	.	.	.	1	.	.	.	II
<i>Asperullabiebersteinii</i>	.	+	+	1	.	.	.	+	.	.	II
<i>Euphorbia petrophila</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	1	+	II
<i>Campanula komorovii</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	II
<i>Carexcuspidata</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	II
<i>Aegonychonpurpureo-caeruleum</i>	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Brachypodiumrupestre</i>	.	.	1	1	.	.	.	2	.	.	II
<i>Galatellalinosyris</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	II
<i>Medicagoromanica</i>	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Cirsiumeuxinum</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Onosmarigida</i>	.	1	2	.	.	.	.	.	2	.	II
<i>Asphodelinelutea</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Alyssum calycinum</i>	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	II
<i>Centaureanovorossica</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	II
<i>Thesiumarvense</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Asphodelinetaurica</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	II
<i>Scutellariaorientalis</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Stachysatherocalyx</i>	1	.	.	.	1	+	.	.	.	.	II
<i>Scorzonerastriata</i>	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Centaureadeclinata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	II

Сообщества ассоциации приурочены к крутым (50–60°) склонам южных экспозиций у Пенайского маяка юго-восточнее г. Новороссийска. В составе ассоциации с I и II классами постоянства отмечены виды, которые практически не встречаются в других ассоциациях союза (*Asphodelinetaurica*, *Artemisiacaucasica*, *Asperullataurica*, *Cotoneasternummularius*, *Fibigiaeriocarpa*, *Linumlanyginosum*, *Matthiolaodoratissima*, *Phelypoeacoecinea*, *Potentillataurica*, *Scabiosamicrantha*, *Astracanthaarnacanthoides*, *Sideritismontana*). Сомкнутость древостоя – 0,4,

высота – 7–8 м, диаметр стволов – 25–30 см, проективное покрытие травяного покрова – 30 % с доминированием *Agropyronpectiniforme* (табл. 1, описание 101). Древесный ярус: *Pinuspityusa* – 3, *Juniperusexcelsa* – 2, *Juniperusoxycedrus* – 2, Кустарниковый ярус: *Cotinuscogygia* – 1, *Jasminumfruticans* – 1. Травяно-кустарничковый ярус: *Agropyronpectiniforme* – 2, *Asphodelinelutea* – +, *Astracanthaarnacanthoides* – 1, *Campanulakomorovii* – +, *Centaureanovorossica* – +, *C. orientalis* – +, *Euphorbiapetrophila* – +, *Fumanaprocumbens* – 1, *Galiummollugo* – +, *Linumnervosum* – 1, *L. tauricum* – +, *Matthiolaodoratissima* – +, *Melilotusneapolitanus* – +, *Onosmapolyphylla* – 1, *Poteriumpolygonum* – +, *Centaureadecinata* – 1, *Salviaringens* – +, *Scutellariaorientalis* – +, *Seseliponticum* – 2, *Sesleria alba* – +, *Sideritiseuxina* – 1, *Teucriumpolium* – 1, *Thesiumarvense* – +, *Thymus helendzhicus* – +, *Th. pallasianus* – 1, *Veronica filifolia* – +.

Ассоциация *Seseliponticae – Juniperetumexcelsae ass. novavar. Pinuspityusa* включает фации, выделенные по доминантам травяного покрова *Seseliponticae – Juniperetumexcelsae (S.-J. ex.) brachypodiosum (rupestris)*, *S.-J. ex. achnatherosum (bromoides)*, *S.-J. ex. agropyrosom (pectinati)*, *S.-J. ex. seseliosum (ponticii)*, *S.-J. ex. sideritidosum (euxinae)*.

Ассоциация *Seseliponticae – Juniperetumexcelsae ass. novavar. Pinuspityusa* включает фации, выделенные по доминантам травяного покрова *Seseliponticae – Juniperetumexcelsae (S.-J. ex.) brachypodiosum (rupestris)*, *S.-J. ex. achnatherosum (bromoides)*, *S.-J. ex. agropyrosom (pectinati)*, *S.-J. ex. seseliosum (ponticii)*, *S.-J. ex. sideritidosum (euxinae)*.

Береговые обрывы покрывают сосняки крутосклонные. Почвенный покров практически отсутствует. Возраст древостоя 80–100 лет. Сомкнутость крон 0,3. Кустарники встречаются чрезвычайно редко. Травостой также редкий и из *Seseliponticum*, *Thymuspallasianus* и редких видов *Linumtauricum*, *Fumanaprocumbens*, *Thymushelendzhicus*, *Veronicafilifolia*, *Salviaringens Jurinea-arachnoidea* *Asphodelinetaurica*, *Campanulakomorovii*. Всего на пробной площади 25 × 25 м² зафиксировано 26 видов с общим проективным покрытием 20 %.

На удаленных от берега участках произрастают сосняки грабинниково-чиевые. Возраст сосны 50–80 лет. Сомкнутость крон 0,7. Высота 5–7 метров, диаметр 26–36 см. Второй ярус слагают редки краснокнижные *Juniperusexcelsa*, *Juniperusoxycedrus*. Подлесок средней густоты из грабника, держи-дерева, скумпии кожевенной. Из злаков произрастают чий костеровидный, коротконожка перистая, трясунка средняя, *Phleummontanum*, *Bromuscommutatus*; из осок – *Carexcuspidate*, *Carexhallerana*; из разнотравья – спаржа мутовчатая, девясил мечелистный, *Scorzoherastricta* и др. Всего на площади 25 × 25 м² зафиксировано 29 видов. Проективное покрытие 80 %. Из редких видов зарегистрированы *Asphodelinetaurica*, *Campanulakomorovii*, *Astracanthaarnacanthoides*, *Sideritiseuxina*.

Таким образом, установленная методом Браун-Бланке новая ассоциация *Seseliponticae – Juniperetumexcelsae ass. Novavar Pinuspityusa*, представленная сосновопицундскими сообществами, произрастающими в прибрежной зоне Черноморского побережья Кавказа на мысе Пенай, отнесена к союзу *Jasmino – Juniperionexcelsae Didukhetall. 1986 ex. Didukh 1996*. По составу ценофлоры она

отличается от аналогов в Крыму. Ассоциация отличается чрезвычайной насыщенностью эндемичными видами, занесенными в Красную книгу Краснодарского края. Следует отметить, что, несмотря на труднодоступность произрастания сообществ сосны пицундской на мысе Пенай, данные сообщества сосредоточены в зоне интенсивного рекреационного природопользования, что требует разработки территориальных мер охраны в данном местеобитания вида.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-45-230019.

Литература

1. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М. : Т-во научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
2. Красная книга Краснодарского Края. (Растения и грибы). – 3-е. Изд. / Отв. ред. С.А. Литвинская. – Краснодар, 2017. – 850 с.
3. Постарнак Ю.А. Биологическое разнообразие, структура и охрана формации Pinetarityusae на черноморском побережье России : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Майкоп, 2005. – 22 с.
4. Литвинская С.А. Сосна пицундская – редкий вид Черноморского побережья России (генофонд, ценофонд, экофонд) : монография / С.А. Литвинская, Ю.А. Постарнак. – Краснодар, 2000. – 311 с.
5. Hennekens S.M. TURBO (VEG). Software Package for Input, Processing, and Presentation of Phytosociological Data. User's guide. Lancaster. – 1996. – 46 p.
6. Tichy L. JUICE. Software for Vegetation Classification // Journal of Vegetation Science. – 2002. – Vol. 13. – P. 451–453.

КРАСНОКНИЖНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ЛИТОРАЛЬНОЙ ЗОНЫ ПОЛУОСТРОВА ДООБ

Н.А. Пикалова¹, С.В. Крыленко²

¹Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия

²Институт глобального климата и экологии им. академика Ю.А. Израэля,
Москва, Россия

Аннотация. Абразионные берега и литоральная зона Черноморского побережья являются своеобразным анклавом для редких краснокнижных и эндемичных видов растений. На исследуемой территории было обнаружено 25 видов краснокнижных растений, из них в Красную книгу РФ внесено 7 видов.

Ключевые слова: краснокнижные виды растений, редкий генофонд, эндемики, реликты Северо-Западного Кавказа.

Район обследования по схеме физико-географического районирования относится к самой западной части Северо-Кавказской провинции Большого Кавказа [1], характеризующейся преобладанием предгорных и низкогорных ландшафтов лесного типа.

Район расположен в пределах геоморфологической провинции Большой Кавказ. В области среднегорного рельефа на позднеальпийских складчатых структурах, а именно в зоне распространения средневысотных структурно-денудационных гор.

Согласно климатическому районированию по СНиП 23-01-99 территория обследования относится к климатической зоне III Б, для которой характерен умеренно-континентальный климат.

В системе геоботанического районирования район исследования входит в Анапо-Геленджикский район Крымско-Новороссийской провинции Средиземноморской области, имеющую много общего с Крымом во флоре и растительном покрове, и содержащую группу крымско-новороссийских эндемичных видов, которые произрастают на Южном Берегу Крыма (ЮБК) и северо-западной части Черноморского побережья Кавказа на хр. Маркотх (2).

Специфику Крымско-Новороссийской провинции составляют доминанты: фисташкатуполистная (*Pistacia mutica*), можжевельник высокий (*Juniperus excelsa*), сосна пицундская (*Pinus pityusa*), сосна крымская (*P. pallasiana*), жасмин кустарниковый (*Jasminum fruticans*), пузырник киликийский (*Colutea cilicica*), сумах кожевенный (*Rhus coriaria*), дуб пушистый (*Quercus pubescens*), грабинник (*Carpinus orientalis*) [3, 4]. Субсредиземноморские редкие сообщества, находящиеся на северной границе ценоареала, характеризуются низкой устойчивостью к антропогенному воздействию [5, 6]. На южном макросклоне в северо-западной части Черноморского побережья Кавказа выражен средиземноморский (крымский) тип поясности. В нем выделяется четыре пояса. Самый нижний пояс литоральной растительности он занимает высоты до 100 м [7].

Исследован участок Черноморского побережья от пос. Кабардинка до северной границы Голубой бухты г.-к. Геленджик. Протяженность маршрута составляет около 10 км.

Берег представлен в основном обрывами флишевых пород верхнемелового и палеогенового возраста. Береговые обрывы подвержены активным абразионно-денудационным процессам. Местообитаниями изученной растительности являются клифы и щебнистые осыпи. Исследования проведено в 2020 г., выполнено 134 геоботанических описаний.

На клифах образуется значительное количество растительных сообществ разнообразного синтаксономического состава, они имеют научное значение, как анклав средиземноморского генофонда [8, 9]. Ценофлоралиторальной зоны имеет высокую экологическую значимость, так как она является резерватом редких видов растений различного статуса (табл. 1).

Всего на исследуемой территории абразионных морских берегов в 2020 г. зарегистрировано 25 видов краснокнижных растений из 13 семейств. Наибольшее количество видов представлено в семействе Крестоцветные 4 вида, в

семействе Астровые Яснотковые и Бобовые по 3 вида. По категориям Красной книги Краснодарского края (2017) наибольшее количество видов занесены со статусом – «Уязвимые» или 3УВ – 24 вида, а со статусом 2 – «Исчезающие» или 2 ИС – 1 вид.



Рис. 1. Схема расположения маршрута исследования в литоральной зоне полуострова Дооб

Таблица 1 – Список редких видов, зарегистрированных в литоральной зоне полуострова Дооб в 2020 г.

№ п/п	Вид	Статус в Красной книге РФ (2008)	Статус в Красной книге Краснодарского края (2017)	Примечание
1	2	3	4	5
Семейство Pinaceae				
1	Сосна пицундская (<i>Pinuspityusa Steven</i>)	2 а	2 ИС	Реликтовый вид
Семейство Cupressaceae				
2	Можжевельник колючий (<i>JuniperusoxycedrusL.</i>)	–	3 УВ	Средиземноморский вид
Семейство Brassicaceae				
3	Желтушник красивоплодный (<i>Erysimumcal licarpum Lipsky</i>)	–	3 УВ	Новороссийский эндемик
4	Фибигия мохнатоплодная (<i>Fibigiaeriosarpa (DS.) Voiss</i>)	–	3 УВ	Восточно-средиземноморский вид

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
5	Иберийка крымская (<i>Iberistaurika</i> DS.)	–	3 УВ	Переднеазиатский вид
6	Левкой душистый (<i>Matthiolaodoratissima</i> (Pall. ex Bieb.) W.T. Aiton)	–	3 УВ	Крымско-кавказско-малоазиатский вид
Семейство Fabaceae				
7	Астрагал колючковатый (<i>Astragalusarnacantha</i> Bier.)	2 а, б	3 УВ	Крымско-новорооссийский региональный эндемик
8	Астрагал пузыристый (<i>Astragalus utriger</i> Pallas)	–	3 УВ	Северо-причерноморский субэндемик
9	Пажитник меловой (<i>Trigonellacretacea</i> (Bieb.) Taliev)	–	3 УВ	Крымско-новорооссийский региональный эндемик
Семейство Linaceae				
10	Лен крымский (<i>Linum tauricum</i> Willd)	–	3 УВ	Восточно-средиземноморский вид
Семейство Rubiaceae				
11	Ясменник меловой (<i>Asperulacretacea</i> Willd. ex Roem.)	–	3 УВ	Крымско-новорооссийский региональный эндемик
12	Ясменник Липского (<i>Asperula lipskyana</i> V.Krecz.)	–	3 УВ	Крымско-новорооссийский эндемик
Семейство Boraginaceae				
13	Оносм многолистная (<i>Onosmapolyphyllum</i> Ledeb.)	3	3 УВ	Крымско-новорооссийский реликтовый эндемик
Семейство Lamiaceae				
14	Железница крымская (<i>Sideritistaurica</i> Steph. ex Willi)	–	3 УВ	Крымско-новорооссийский региональный эндемик
15	Чабрец геленджикский (<i>Thymushelendzhicus</i> Klok. et Schost.)	3 РД	3 УВ	Северо-западно-закавказский (Новорооссийский) эндемик
16	Шалфей раскрытый (<i>Salvia ringens</i> Sibth. et Sm.)	–	3 УВ	Восточно-средиземноморский вид
Семейство Campanulaceae				
17	Колокольчик Комарова (<i>Campanulakomarovii</i> Maleev)	3 а	3 УВ	Новорооссийский эндемик
Семейство Asteraceae				
18	Наголоватка нежная (<i>Jurineablанда</i> (Bieb.) C.A. Meyer)	–	3 УВ	Кавказский эндемик
19	Ламираежеголовая (<i>Lamyraechinosephala</i> (Willd) Tamamsch)	–	3 УВ	Крымско-северо-западно-кавказский вид
21	Псефеллюс наклонённый (<i>Psephellusdeclinatus</i> (Bleb.) C. Koch)	–	3 УВ	Крымско-новорооссийский эндемик

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
Семейство Asphodelaceae				
22	Асфоделина крымская (<i>Asphodelinetaurica</i> (Pall. Ex Bieb.) Kunth)	3 в	3 УВ	Восточно-средизем- номорский вид
23	Асфоделина желтая (<i>Asphodelinellutea</i> (L.) Reichenb.)	–	3 УВ	Восточно-средизем- номорский вид
Семейство Iridaceae				
24	Касатик карликовый (<i>Irispumila</i> L.)	3	3 УВ	Европейско-средизем- номорский вид
Семейство Poaceae				
25	Житняк хвоелистный (<i>Agropyronpinifolium</i> Nevski)	–	3 УВ	Субэндемичный северо-западно-закавказский вид

Растительные сообщества литоральной зоны Черноморского побережья Северо-Западного Кавказа изобилуют краснокнижными видами, которые отличаются высокой долей эндемизма.

Литораль постоянно находится в зоне повышенной антропогенной нагрузки (курортное строительство, неорганизованная рекреация, несанкционированные свалки), что приводит к нарушению экологического равновесия в структуре формационной флоры и сообществ (происходит внедрение рудеральных видов).

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ. Проект 19-05-00716 «Экзогенные процессы как фактор пространственной дифференциации растительных сообществ морских абразионных берегов».

Литература

1. Физико-географическое районирование СССР: характеристика региональных единиц / Под ред. проф. Н.А. Гвоздецкого. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1968. – 576 с.
2. Коваль И.П. Количественная оценка водорегулирующей роли горных лесов Черноморского побережья Кавказа / И.П. Коваль, Н.А. Битюков // Лесоведение. – 1972. – № 1. – С. 3–11.
3. Зернов А.С. Определитель сосудистых растений севера Российского Причерноморья / А.С. Зернов; Под ред. А.Г. Еленевского. – М., 2002. – 283 с.
4. Литвинская С.А. Флора Северного Кавказа: атлас-определитель / С.А. Литвинская, Р.А. Муртазалиев. – М. : Фитон XXI, 2013. – 688 с.
5. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / Под ред. Л.В. Бардунова, В.С. Новикова. – М., 2008.
6. Красная книга Краснодарского края (Растения и грибы). – 3-е изд. / Под ред. С.А. Литвинской. – Краснодар, 2017.

7. Литвинская С.А. Растительность Черноморского побережья России (Средиземноморский анклав). – Краснодар : Традиция, 2004. – 120 с.

8. Лукиных А.И. Сосудистые растения абразионного берега Северо-Западной части Черноморского побережья Кавказа / А.И. Лукиных, С.В. Крыленко // Международный журнал гуманитарных естественных наук. – Новосибирск, 2020. – № 7-1(46). – С. 5–14.

9. Пикалова Н.А. Редкие виды растений, произрастающие на приморских берегах Геленджикского района / Н.А. Пикалова, Т.А. Волкова, С.В. Крыленко; Под общ. ред. А.В. Погорелова // Региональные географические исследования. – Краснодар, 2020. – С. 328–332.

СОКРАЩЕНИЕ ОТХОДОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ КАК ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Г.Г. Попова, Н.Д. Тарабакина, М.В. Муравлева

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

Одним из основных направлений устойчивого развития страны, указанных в Экологической доктрине Российской Федерации, является повышение качества жизни и здоровья ее населения, а также обеспечение национальной безопасности, что возможно только при условии сохранения природных систем и поддержания качества окружающей среды. В условиях увеличения мощностей нефтеперерабатывающих предприятий в регионе устойчивое природопользование обеспечивается за счет минимизации отходов при их переработке на основе внедрение ресурсосберегающих и безотходных технологий.

Нефтеперерабатывающая промышленность представляет собой одну из наиболее значимых и вместе с тем экологически опасных отраслей народного хозяйства. Увеличение производственных мощностей сопровождается ростом объемов потребляемых ресурсов, а также накоплением нефтяных загрязнений и отходов. Увеличение объемов нефтепереработки сопровождается ростом загрязнения окружающей среды. Образование значительных количеств нефтесодержащих отходов приводит к увеличению затрат предприятий за счет необходимости отчуждения территории под их накопление, возникновению потребности в разработке новых и совершенствовании уже существующих технологий переработки сырья с целью энерго- и ресурсосбережения, увеличению экологических платежей за хранение и переработку отходов, выбросы загрязняющих веществ, сбросы загрязненных сточных вод.

С учетом современных требований и ужесточения законодательных актов по обращению с отходами наиболее важной задачей становится уменьшение объемов отходов путем совершенствования технологии производства и

внедрения локальных технологий переработки отходов, а также извлечение полезных компонентов и возврат их в технологический цикл.

Одной из задач Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года является эффективное использование природных ресурсов, повышение уровня утилизации отходов производства и потребления. Соответственно, решение этой задачи состоит в экологизации производства, а именно в сокращении объемов отходов, их повторном применении, выделении из них полезных компонентов и возвращении их в оборот.

Экологизация промышленного производства предполагает формирование такой структуры производства, которая ориентирована на увеличение выхода товарных продуктов при снижении отходности производственных процессов. Существует несколько принципиальных направлений снижения ресурсоемкости, один из которых – объединение различных производств с целью максимального использования отходов в качестве вторичных ресурсов, создание производственных объединений с замкнутыми циклами материальных потоков сырья, энергии, продукции и отходов.

Для нефтеперерабатывающей отрасли наиболее значимым направлением экологизации является сокращение отходов производства. На нефтеперерабатывающих заводах образуются различные виды отходов, такие как: шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов; песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более); всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений; осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более; осадок (шлам) флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более; обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более); щелочь отработанная при очистке углеводородного сырья от меркаптанов и сероводорода.

В большинстве случаев на предприятии осуществляется накопление отхода, затем отход передается сторонней организации, имеющей лицензию на сбор, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание, захоронение отходов, в соответствии с заключенным договором.

Номенклатура отходов нефтеперерабатывающего завода представлена 86-ю позициями, имеющими 1–4 классы опасности. Крупнотоннажными отходами – это, в основном, отходы после очистных сооружений, которые подлежат утилизации на специализированных предприятиях, являются:

- осадок (шлам) флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более;
- осадок (шлам) флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более;
- осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный;
- уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %).

Также подлежат только утилизации следующие виды крупнотоннажных отходов:

- шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов;
- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- смет с территории предприятия малоопасный;
- паронитовые прокладки отработанные, загрязненные нефтепродуктами (с содержанием нефтепродуктом менее 15 %).

Увеличение количества отходов, а значит затрат на их транспортировку и утилизацию, требует поиска решений по минимизации объемов отходов. Сокращение объемов отходов при научно обоснованном технологическом регламенте производства продуктов нефтепереработки в условиях увеличения мощностей предприятия невозможно. Поэтому основным направлением решения данной проблемы представляется объединение различных производств путем введения в действующий технологический цикл участков по переработке образовавшихся отходов, извлечению ценных компонентов и возврату их в производство.

Одними из отходов, объемы которых возможно сократить являются нефте-содержащие шламы, как с высоким содержанием нефтепродуктов, так и высокообводненные. Извлечение углеводородной части с последующим направлением в технологический цикл или на нужды предприятия, как энергоносителя, позволяет снизить класс опасности отхода и его объем. Отделение водной части из высокообводненных отходов с низким содержанием нефтепродуктов позволит сократить водопотребление предприятия. Наличие оборудования и современных методов разделения систем нефть-вода дает возможность технического решения задачи.

Одним из наиболее крупнотоннажных отходов нефтепереработки является отработанные сернисто-содержащие щелочные стоки, которые образуются при очистке бензиновой фракции от меркаптанов и сероводорода. В настоящее время на НПЗ программы обращения со щелочью реализуются с целью снижения затрат и производственных расходов, относящихся к перераспределению и использованию щелочи внутри комплексов, а также к утилизации потоков отходов щелочи, необходимости вносить плату за негативное воздействие на окружающую среду. При этом характерной становится тенденция роста стоимости утилизации отработанной щелочи, особенно в части, связанной с вывозом отходов и транспортированием их к месту переработки. Также следует учесть достаточно высокую стоимость самой щелочи, которую предприятие закупает как химический реагент.

Одним из способов минимизации экономических затрат на утилизацию щелочных стоков является направление их непосредственно на очистные сооружения. Эта технология требует внимательного регулирования расхода, с которым сернисто-содержащие щелочные стоки добавляются в систему водоочистки, чтобы свойства отводимой воды удовлетворяли экологическим требованиям. Чрезмерно высокие показатели pH, БПК и ХПК у отработанных щелочных стоков, содержащих сернистые соединения, препятствуют утилизации их через очистные сооружения.

Для выбора метода очистки растворов щелочи от сернистых соединений нами проведены исследования физико-химических показателей отработанной щелочи с установок защелачивания бензина.

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	Результат	Метод испытания
1	Содержание общей серы	% масс	1,342	Лурье Ю.Ю. Химический анализ производственных сточных вод / Ю.Ю. Лурье, А.И. Рыбникова. – М. : «Химия», 1974. – С. 79.
2	Содержание сульфидной серы	% масс	1,12	Лурье Ю.Ю. Химический анализ производственных сточных вод / Ю.Ю. Лурье, А.И. Рыбникова. – М. : «Химия», 1974. – С. 79.
3	Содержание меркаптидной серы	% масс	0,22	МВИ № 1106-02
4	Содержание нафтеновых кислот	мг/ КОН	320	ГОСТ 5985
5	Содержание фенолов	мг/л	12	Лурье Ю.Ю. Химический анализ производственных сточных вод / Ю.Ю. Лурье, А.И. Рыбникова. – М. «Химия», 1974. – С. 79.
6	Концентрация разбавленной щелочи	% масс	1,4	СТО-007-2012
7	рН	единицы рН	12,8	рН-метр
8	Плотность отработанной щелочи при 20 °С	кг/дм ³	1,037	ГОСТ 3900

Учитывая многокомпонентный состав сернисто-содержащих щелочных стоков, очистка раствора щелочи от сернистых соединений представляет сложную технологическую задачу. В настоящее время предложено несколько методов:

- с предварительной нейтрализацией серной кислотой с последующей дегазацией сероводорода;
- без предварительной нейтрализации (электрохимическое окисление, окисление хлором, окисление кислородом воздуха термическое и каталитическое, карбонизация);
- биохимические методы (только для сброса в канализацию).

Каждый из этих методов в первую очередь требует значительных финансовых затрат. Биохимический метод не позволяет возврата очищенных растворов щелочи в производство.

Нами предложен ионообменный метод очистки сернисто-содержащих щелочных стоков. Экономическая эффективность метода позволяет рассмотреть его в качестве реального для внедрения в производство.

В отличие от остальных видов отходов, отработанную щелочь можно возвращать в производство. Перспективным методом очистки сернисто-щелочных стоков является процесс регенерации щелочи с использованием ионообменных смол.

Сернисто-щелочные стоки являются однородной системой, серосодержащие компоненты находятся в растворе щелочи, поэтому возможно применение ионообменных смол. Процесс извлечения серосодержащих веществ, находящихся в сернисто-содержащих стоках в виде анионов (RS-, S₂-), основан на способности анионита к ионному обмену в щелочной среде. Реакция ионного обмена осуществляется путём пропускания отработанной щелочи восходящим потоком до «проскока» сульфид-ионов.

Регенерация отработанного анионита осуществляется раствором гидроксида натрия. Скорость потока выбирают исходя из необходимости минимизировать объём раствора щелочи, обогащённой соединениями серы и подлежащей утилизации, и необходимости обеспечения условий регенерации, близких к стационарным.

Полученная регенерированная кондиционированная щелочь подается на технологические нужды.

По сравнению с другими используемыми процессами очистки сернисто-щелочных стоков метод с использованием ионообменной смолы обладает рядом преимуществ, так как:

- возможность регенерации отработанной щелочи;
- не используются концентрированные кислоты, этиленгликоль и катализаторы, являющиеся высокотоксичными соединениями;
- ионообменная смола производится в больших объемах, имеет низкую оптовую цену;
- не образуются дополнительные отходы;
- несложное технологическое исполнение, отсутствие затрат на модернизацию оборудования.

Литература

1. Экологическая доктрина Российской Федерации. М., 2003. – 20 с.
2. Абрасимов А.А. Экология переработки углеводородных систем : учебник / А.А. Абрасимов; Под ред. д-ра хим. наук, проф. М.Ю. Долматова, д-ра техн. наук, проф. Э.Г. Теляшева. – М. : Химия, 2002. – 608 с.
3. Уразбеков А.К. Физико-химические свойства отработанных нефтематериалов в железнодорожном транспорте / А.К. Уразбеков, М.Б. Бектенов, А.Д. Акбасова // Вестник НИИ развития путей сообщения. – Астана, 2007. – № 4. – С. 42–46.
4. Об утверждении ФККО: Приказ МПР РФ № 786 от 02.12.2002 г. – М., 2002. – 7 с.
5. URL : <http://vtorothodi.ru/utilizaciya/poryadok-utilizacii-i-klassifikaciya-promyshlennykh-otxodov> (Утилизация и переработка отходов © vtorothodi.ru).

ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ФИНАНСИРОВАНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ» ПРОЕКТОВ

П.А. Продолятченко
**Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

Современная тенденция развития экономических систем характеризуется серьезными нарушениями в природопользовании, выраженными в сокращении и деградации экологических систем, биологического разнообразия природных ресурсов и изменении климатических условий. Это обуславливает актуальность решения вопросов защиты окружающей среды и создания условий цивилизованного природопользования для хозяйствующих структур путем перехода к «зеленой» экономике.

«Зеленой» принято называть устойчивую и гибкую экономику, которая создает благоприятные условия для жизни людей, не нанося при этом значительного ущерба окружающей среде. «Зеленая» экономика подразумевает возможность роста производства и повышение качества жизни при уменьшении используемых ресурсов и нагрузки на экосистемы. Такой подход не содержит противоречия, учитывая, что бесконечное увеличение потребляемых природных ресурсов невозможно, а разделение ресурсов на неистощимые и истощимые при детальном изучении вопроса оказывается весьма условным. «Зеленая» экономика – это направление в экономической науке, в котором экономика рассматривается как зависимый компонент природной среды, в пределах которой она существует и является ее частью и должна быть нацелена на сохранение благополучия общества за счет эффективного использования природных ресурсов, а также возвращение продуктов конечного пользования в производственный цикл.

Организация Объединенных Наций по охране окружающей среды (ЮНЕП) рассматривает «зеленую» экономику как хозяйственную деятельность, которая улучшает благосостояние людей, приводит к социальному равенству, обеспечивает социальную справедливость и при этом существенно снижает экологические риски и экологические дефициты. «Зеленая» экономика делает акцент на удовлетворении потребностей человека с учетом взаимодействия с окружающей средой, в приоритете – повышение благосостояния будущих поколений. «Зеленая» экономика – система видов экономической деятельности, связанных с производством, распределением, обменом и потреблением товаров и услуг, которые приводят к повышению благосостояния человека в долгосрочной перспективе. Будущие поколения при этом получают ряд социально-экономических выгод: сохранение естественного капитала, энергетическую независимость, обеспечение эффективного использования природных ресурсов, сохраняемую экосистему для жизнедеятельности и проч.

В настоящее время в ряде стран, где экологическая обстановка значительно лучше российской, разработаны и претворяются в жизнь специальные программы, направленные на сохранение и улучшение окружающей среды, стимулирование использования возобновляемых источников энергии, многократной переработки природного и искусственного сырья и решение иных природо-сберегающих задач. Данные программы в своей взаимосвязи составляют политику государств, хозяйствующих субъектов и объединений граждан по охране окружающей среды. Парадигмой такой политики служит обоснованный ЮНЕП переход к «зеленой» экономике на пути к устойчивому развитию и искоренению бедности.

Переход к «зеленой» экономике, несмотря на очевидные преимущества для мирового сообщества, населения отдельных стран и будущих поколений, является очень сложным, длительным процессом, сдерживаемым рядом объективных и субъективных факторов. И.Д. Раков (исследователь Центра международных финансов, Научно-исследовательский финансовый институт) выделяет следующие факторы, препятствующие развитию «зеленой» экономики:

- «несовершенство рынка в области экологии; неуверенность инвесторов в «зеленой» экономике и проблема измерения «зеленого» роста;
- предпочтения банковского сектора в пользу существующих технологий и форм;
- высокую стоимость экологических проектов» [4, с. 68].

Значимость экологических проектов вступает в противоречие с экономической эффективностью инвестиций, направленных на извлечение прибыли, и поэтому главной проблемой для осуществления «зеленых» проектов является привлечение так называемых «зеленых» инвестиций, направленных на получение общественной эффективности, не связанной с прибыльностью.

«Зелеными» проектами принято называть проекты с положительными экологическими, климатическими, экосистемными и социальными эффектами. К таким проектам можно отнести:

- «зеленые» проекты определенных отраслей, прежде всего сельскохозяйственные проекты, проекты промышленной энергетики, охраны окружающей среды, лесного хозяйства;
- проекты по охране природы, экологическому восстановлению и предотвращению стихийных бедствий;
- проекты по переработке ресурсов;
- проекты по удалению отходов и предотвращению загрязнения;
- проекты возобновляемых и экологически чистых источников энергии (солнечные энергетические проекты, ветровые проекты, проекты по производству электроэнергии из биомассы, гидроэнергетические проекты, проекты по интеллектуальным электрическим сетям и проч.);
- проекты по сельскому и городскому водоснабжению (инженерные проекты по безопасности питьевой воды, проекты по водосбережению, городские проекты по сохранению воды и проч.);

- проекты по энергосбережению или экологическому строительству, в том числе «зеленая» трансформация существующих строительных проектов, проекты по экологическому строительству, разработке, эксплуатации и техническому обслуживанию;

- экологические транспортные проекты (проекты железнодорожного транспорта, проекты по управлению водными путями и закупкам судов, проекты городского общественного транспорта, транспортные проекты по охране окружающей среды и проч.);

- проекты по оказанию энергосберегающих и экологических услуг (энергосберегающих услуг, услуг по охране окружающей среды, водохозяйственных услуг, услуг циклической экономики и проч.)

Данные проекты должны обеспечивать четкие экологические преимущества, которые будут оценены и по возможности количественно измерены, поэтому должны быть определены критерии отнесения проектов к категории «зеленых». Исходя из роли человека в экосистеме, в число критериев следует включить влияние проектов на благосостояние населения (особенно будущих поколений), рост занятости (особенно увеличение численности квалифицированных работников), решение жилищной проблемы и проблем здоровья, повышение финансовой безопасности и снижение долговой зависимости населения. Следовательно, подобные социальные проекты также можно включать в состав «зеленых».

«Зеленые» проекты требуют серьезной разработки, значительных финансовых затрат и бесперебойного финансирования, к тому же в большинстве случаев «зеленые» бизнес-модели и проекты являются высокорисковыми с точки зрения осуществления, не говоря уже об экономической окупаемости. Следовательно, традиционные методы, формы и приемы финансирования могут оказаться неприемлемыми. В этой связи повышается актуальность изучения опыта тех стран, где есть определенные успехи в переходе к «зеленой» экономике и формировании механизмов «зеленого» финансирования. Опыт ряда развитых стран (Великобритания, Германия, Канада, Южная Корея, Китай, Италия, Южная Африка и проч.) свидетельствует, что успех в создании механизмов финансирования «зеленых» проектов в значительной степени обусловлен применением различных форм государственной поддержки в сочетании с рыночными инструментами, обеспечивающими поток инвестиций в исследуемую сферу. Такими эффективными механизмами поддержки финансирования «зеленых» проектов являются:

- «зеленые» государственные банки;
- целевые экологические налоги;
- налоговые вычеты и льготы;
- льготные тарифные программы;
- специализированные государственные кредитные институты;
- иные инструменты «зеленого» финансирования.

Как отмечает К.Г. Мусаилова, «конкретное сочетание инициатив, будь то рыночные или государственно-частные, в каждой отдельной стране зависит от

приоритетов национального развития и, безусловно, имеет свою специфику, но тем не менее абсолютно у всех в основе лежат долгосрочные системные планы по расширению возможностей финансовой системы мобилизовать частный капитал для «зеленых» инвестиций» [2, с. 1767].

Проблемы применения в проекте «зеленых» финансовых инструментов» связаны с тем, что не разработаны критерии оценки «зеленых» проектов, поэтому для привлечения «зеленых» инвестиций необходимо разработать механизм, позволяющий дифференцировать инвестиции в «зеленые проекты» от инвестиций в традиционные проекты. Прежде всего «инвестиции в проекты экологической направленности должны обеспечивать инвесторам определенные экономические и неэкономические преимущества, например, связанные с системой репутационного менеджмента или ответственного экологического поведения. Инвестиции, направленные в реализацию таких инновационных проектов, должны повышать финансовую устойчивость инвесторов и снижать риски хозяйственной деятельности» [1, с. 210].

Проблемы перехода к «зеленой» экономике и осуществление «зеленого» финансирования для России становятся все более актуальными в связи с поисками путей перехода на устойчивую модель экономического развития, обеспечивающую не только рост ВВП, но и решение насущных задач экологического и социального характера. Решение данной проблемы может быть осуществлено через долгий путь преобразований, интеграции экологических технологий в современную инфраструктуру и формирование принципиально новой экономической модели с нетрадиционными механизмами финансирования.

В условиях санкционных ограничений хозяйствующим субъектам довольно трудно получить доступ к мировым источникам и инструментам «зеленого» финансирования. Очевидно, рассчитывать придется на собственные финансовые ресурсы. Для «озеленения» экономики также потребуются активное вмешательство государства, создание режима государственного регулирования с приоритетом развития экологически чистых отраслей, а также серьезного развития инфраструктуры. К сожалению, в настоящее время можно говорить о довольно слабой реальной поддержке государства в виде финансирования, льгот или грантов инициаторам внедрения «зеленых» технологий, хотя на федеральном уровне принято много разных постановлений. Среди мер государственной поддержки финансирования «зеленых» проектов в России можно выделить:

- прямое государственное финансирование через государственные программы;
- предоставление государственных гарантий по инвестиционным проектам, связанных с энергосбережением и повышением энергетической эффективности в сфере жилищно-коммунального хозяйства и в сфере промышленности;
- деятельность фонда ФГАУ «Российский фонд развития промышленности», направленную на кредитование разработок новой высокотехнологичной продукции, техническое перевооружение и создание конкурентных производств на базе наилучших доступных технологий;

- обнуление ставки по налогу на прибыль по операциям с облигациями российских организаций высокотехнологического (инновационного) сектора экономики.

Следует отметить, что, несмотря на видимость множества принятых мер (присутствует набор мер, но механизм государственной поддержки отсутствует), в России до настоящего времени:

- не разработана политика формирования и расширения спектра «зеленой» экономики;
- нет органа, ответственного за данное направление политики;
- не сформирована четкая и понятная система государственной поддержки «зеленого» финансирования»;
- отсутствуют определения «зеленая» экономика, «зеленые» технологии, инвестиции и проекты;
- не разработаны механизмы привлечения частного капитала в «зеленые» проекты»;
- не подготовлена соответствующая нормативно-правовая база для организации рынка «зеленых» инвестиций.

Анализируя происходящие в России процессы «озеленения» экономики и опыт зарубежных стран, следует констатировать неоспоримый факт: «рыночные механизмы не могут переориентировать традиционную экономику в «зеленую» и привлечь финансирование в «зеленые» проекты, без мер государственной поддержки» [3, с. 75]. Переход к устойчивому развитию с помощью новой концепции обуславливает активное вмешательство государства в «зеленые» процессы, так как только государственная поддержка способна минимизировать высокие риски «зеленых» проектов и стимулировать инвестиции с большими сроками окупаемости, а также только государство способно сформировать законодательную основу для рыночного и государственного механизмов финансирования «зеленых» проектов.

В настоящее время для России, по нашему убеждению, наиболее приемлемым и перспективным механизмом финансирования «зеленых» проектов являются этический («зеленый», социальный, альтернативный, гражданский, стабильный) банкинг.

Этический банкинг (*ethical banking*) – банковская деятельность, сознательно ограниченная избранными критериями и осуществляемая в соответствии с определенной общественной концепцией, которые положительно оцениваются социумом. Чаще всего в качестве подобных критериев в основе концепции этических банков выступают принципы этики, морали, совести, социальной справедливости и ответственности, экологии, сохранения национальных традиций и общности, устойчивости нравов, иногда религиозных догматов. Этический банкинг подразумевает занятие этическим инвестированием, под которым понимается «процесс принятия инвестиционных решений, учитывающих в рамках традиционного финансового анализа социальные и экологические последствия инвестиций» [3, с. 215]. Этический (социальный, гражданский, устойчивый, альтернативный, соседский и проч.) банк – это кредитная организация, создаваемая не только с целью извлечения прибыли, но и имеющая дополнительные условия ведения банковского бизнеса, самоограничивающие отдельные банковские

операции, банковский маркетинг и менеджмент. Прежде всего этический банк является социально ориентированной организацией, для которой важны нравственные критерии ведения бизнеса и, наряду с экономической целесообразностью, учитывающие социальные и экологические последствия от инвестиционной и кредитно-депозитной деятельности. Подобные организации могут иметь различные правовые формы, но объединяться общей миссией: внести свой вклад в экономику и трансформацию общества, следуя принципам солидарности, социальной справедливости и устойчивого развития.

В России этический банкинг в настоящее время пока не сильно развит и перспективы его распространения довольно слабые. Следует отметить, что альтернативное банковское дело, базирующееся на этических принципах, находится лишь на стадии знакомства с понятием «этический банкинг» и изучения зарубежного опыта подобных кредитных организаций. И хотя в нашей стране многие банковские и квазибанковские организации называют себя этическими, чаще всего вкладываемый в это понятие смысл не имеет ничего общего с истинным назначением, ролью, сущностью этического банка. Для того, чтобы называться этическим банком, недостаточно присоединиться к Кодексу этических принципов банковского дела Ассоциации Российских Банков и провозгласить следование принципам социальной ответственности и моральным принципам. Прежде всего российским банкам, которые хотят быть этическими, необходимо кардинально изменить механизмы деятельности относительно ответственного инвестирования (финансирования). В банковской практике нашей страны ответственное инвестирование до сих пор остается одним из слабо развитых направлений корпоративной социальной ответственности и устойчивого развития. По нашему убеждению, современные коммерческие банки могут в своей деятельности использовать лишь отдельные фрагменты этической модели банка и соблюдать отдельные этические принципы в решении основной цели – максимизации прибыли для увеличения стоимости банка. Предлагаемая нами концепция этической модели банка содержит следующие идеи:

- осуществление финансирования государственных и частных проектов при государственной поддержке, предусматривающей ряд налоговых и процентных льгот;
- ограничение ссудного процента за счет расширения банковских комиссионных услуг, введение маржинальных ограничений между стоимостью привлеченных и размещенных средств;
- привлечение депозитов на условиях софинансирования банковской деятельности с выплатами в зависимости от прибыльности банковского бизнеса, находящейся в прямой зависимости от прибыли инвестируемых предприятий;
- формирование финансовых ресурсов за счет эмиссии «зеленых» облигаций;
- недопущение спекулятивных и рискованных операций на финансовом рынке;
- приоритет поддержки долгосрочных проектов, реального сектора экономики, неспекулятивной предпринимательской деятельности;

- ориентация банковского менеджмента на функции контролинга, а не на ростовщическую функцию;

- создание этической системы управления и бизнес-инжиниринга.

Очевидно, что в рамках существующего закона «О банках и банковской деятельности» создать полноценный этический банк по европейскому образцу или трансформировать функционирующие банковские учреждения в этическую организацию довольно проблематично. Для этического банкинга нужно специальное законодательное регулирование и государственная поддержка.

Институциональная структура банковского сектора России требует существенного изменения, прежде всего направленного на разрушение монополизма коммерческих банков путем расширения многообразия второго уровня отечественной банковской системы. Важное значение для институциональной структуры банковского сектора имеет как раз формирование этического банкинга. Для России возможно сочетание этического банкинга с социальным банкингом при приоритете последнего. Что обуславливает необходимость отражения в современном банковском законодательстве деятельности банков, ориентирующихся на социальную модель. На начальном этапе требуется разработка закона «О кредитном деле в Российской Федерации», регламентирующего деятельность альтернативных коммерческих банков, социально-этических кредитных организаций. Возможно, это будут государственные банки, составляющие особый уровень российской банковской системы [4]. Такие банки будут способны оказывать помощь в реализации государственных проектов, программ, предоставлять банковские услуги бюджетным и государственным организациям, содействовать осуществлению социальной политики регионов и правительства Российской Федерации, а также решить проблему создания действенной системы и эффективных механизмов финансирования «зеленых» проектов.

Литература

1. Институты и инструменты зеленого финансирования»: риски и возможности устойчивого развития российской экономики / Л.Ю. Андреева, Н.Г. Вовченко, Т.В. Епифанова, А.А. Полуботко // Лесотехнический журнал. – 2017. – № 2. – С. 205–213.

2. Мусаилова К.Г. Тенденции мировой «зеленой» экономики и перспективы «зеленых» финансов в России // Российское предпринимательство. – 2018. – Т. 9. – № 6. – С. 1765–1776.

3. Патласов О.Ю. Этические финансы в нравственной экономике / О.Ю. Патласов, С.С. Каирденов // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2015. – № 4. – С. 213–225.

4. Продолятченко П.А. Перспективы развития этического банкинга в России // Финансовая жизнь. – 2020. – № 2.

5. Раков И.Д. Механизмы поддержки финансирования «зеленых» проектов: опыт стран // Актуальные проблемы экономики и права. – 2017. – Т. 11. – № 2. – С. 67–82.

СОЦИАЛЬНО-ЭТИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ФИНАНСОВ

П.А. Продолятченко

**Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

Категория «финансы», являясь многогранным экономическим явлением и фундаментальной экономической категорией, опосредует всю совокупность денежных отношений, возникающих в процессе движения финансовых ресурсов. «Их сущность проявляется в функциональном предназначении категории финансов, особенностях элементов, составляющих систему финансов, разнообразии видового состава, структуры и качественных характеристик финансовых ресурсов и возрастающей, всеобъемлющей роли финансов в экономической системе» [3, с. 24]. Финансы рассматриваются как экономическая категория и как система экономических отношений связанных с кругооборотом финансовых ресурсов государства, хозяйствующих субъектов, населения. Прежде всего, это система отношений по поводу формирования и использования денежных ресурсов. По сути, финансы представляют собой движущиеся деньги. Данное движение и отношения основываются на определенных принципах, в число которых обязательно входят те или иные социально-этические нормы. Система формирования, распределения и использования финансовых ресурсов не может не носить социального характера, будь то публично-государственные финансы или частнохозяйственные финансы. Как справедливо отмечает В.А. Тюрин, «обмен благами невозможен без нравственных добродетелей, таких как доверие, уважение, честность. Однако взгляды на финансы как феномен экономического мира, свободного от этических норм, является достаточно распространенным» [5, с. 42].

Согласно Конституции Российской Федерации Россия – социальное государство, в котором должны быть реализованы общественные социальные интересы, путем реализации политики, направленной на «создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека». Реализация данных целей невозможна без восприятия финансов через их социальный аспект. Финансы, являясь общественными отношениями, уже по своей природе социальны. Однако в современной рыночной экономике социальный характер присущий всем подсистемам финансовых отношений начал искажаться и сводится лишь к отношениям по поводу социальных расходов из бюджета государства (т.е. лишь к одной части подсистемы в составе государственных финансов). Так, например, А.Н. Шахаев определяет «социальные финансы как экономическую категорию, представляющую собой фонды денежных средств, образуемых и используемых социальными министерствами и ведомствами федерального, регионального значения, а также социальными отделами местных администраций, которые формируются посредством социальных налогов, а также в виде статей

расходов на социальные нужды бюджетных и внебюджетных фондов адекватных уровней» [1, с. 53].

Более приемлемой выглядит трактовка рассматриваемого понятия, предложенная О.Б. Репкиной: «Социальные финансы можно определить как совокупность общегосударственных финансов, финансов предприятий различных форм собственности, в том числе предпринимательских структур и отдельных физических лиц, используемых на социальные нужды из бюджетов и внебюджетных фондов, а также средства, поступающие от оказания социальных услуг» [4, с. 127]. Однако данное определение, хотя и охватывает все подсистемы финансовых отношений, не раскрывает природу и глубины социальных отношений.

В настоящее время в ряде развитых стран исследованиям и практическому применению социальных финансов уделяется повышенное внимание. При этом самому понятию «социальные финансы» придается различное значение, что порождает непонимание отдельных проблем и невозможность обобщения теоретических знаний и сложности практического сотрудничества. Существует множество трактовок понятия «социальные финансы» в которые включаются или отдельные направления социального инвестирования, или финансирование социально ориентированных организаций, или предоставление кредитов по приемлемым процентным ставкам, или специальные гранты социальной направленности. Распространенным является включение в состав социальных финансов условно-безвозмездных займов, программных инвестиций и социально-ответственных инвестиций, в том числе облигаций социального воздействия. Основным критерием отнесения финансов к социальным является их использование с целью получения определенного «полезного эффекта» для общества. Таким образом социальные финансы часто сводятся лишь к инвестиционным отношениям.

В широком смысле понятие «социальные финансы» может трактоваться как общественные отношения по поводу формирования и использования финансовых средств, инструментов и методов для получения социальной, экологической и, по возможности, – финансовой отдачи. При этом в состав финансовых инструментов включаются лишь те, которые способны оказывать влияние на устойчивость или развитие социальной сферы.

По нашему убеждению, сущность финансов социального государства необходимо рассматривать в совокупности с социальной направленностью развития отечественной экономики. Социализация экономики, по мнению некоторых экономистов, представляет собой «процесс социальной переориентации производства и воспроизводства в целом». Применительно к финансам, как к части экономики, можно заключить, что социализация финансов – процесс социальной переориентации финансовых отношений. Финансы как денежные отношения между экономическими субъектами имеют распределительный и перераспределительный характер, универсальное применение, отличаются гибкостью, чувствительностью к внешним факторам, реактивностью на внешние явления и обстоятельства. Этим обусловлено их особое участие в процессе социализации экономики:

- финансовые отношения быстро «впитывают» новые социальные векторы экономической жизни. На финансовой деятельности экономических субъектов, финансовом поведении граждан, финансовой политике государства, динамике финансовых рынков ярко отражаются социальные трансформации общества.

- финансы посредством присущих им механизмов и инструментов реализуют и катализируют процесс социализации экономики.

Однако до недавнего времени социальные проблемы находились на последнем месте в государственной политике, действиях региональных и муниципальных администраций. Упоминания о них, скорее, носили форму констатации фактов или форму деклараций.

Безусловно, для решения социальных вопросов нужны средства, время и добрая воля. В настоящее время данная «триада» условий является залогом реализации национальных проектов, инициированных Президентом и Правительством несколько лет назад. Однако существуют объективные предпосылки, которые заставляют вплотную заняться социальными отношениями:

- экономика не может успешно развиваться сама для себя. Эффективность ее механизмов должна иметь конкретное выражение в повышении уровня и качества жизни людей, росте их благосостояния, расширении их свобод, обретении возможностей свободного выбора форм существования и образа жизнедеятельности;

- накопившиеся за годы реформ социальные проблемы (высокий уровень бедности, необеспеченность социальными услугами, демографический кризис, высокие цены на потребительские товары, инфляция, недостаток жилья, низкие пенсии, неудовлетворительное обслуживание в здравоохранении, жилищно-коммунальной сфере, высокий уровень преступности, в том числе детской и т.д.) подрывают фундамент общества, делают противоречивыми перспективы его развития, нивелируют экономические достижения и значение рыночных реформ;

- современными факторами экономического развития являются интеллектуальные ресурсы, знания, компетенции образованных специалистов и т.д. Их надо готовить заранее, планомерно и постоянно. Следует отметить сложившуюся в настоящее время асимметрию не только в уровне благосостояния различных групп населения, но и неблагоприятные сигналы в части снижения интеллектуального, образовательного ценза российского населения, падение роли духовных ценностей, нравственных устоев, профессиональных навыков. Возникают опасения в части интеллектуальных ресурсов для «подпитки» национальной экономики через 10–20 лет. При этом следует учитывать значительно возросший за последние два-три десятилетия технический, технологический, научный, инновационный базис современного общественного развития;

- с точки зрения системы национального счетоводства экономика и финансы домохозяйств являются полноправным сектором национального хозяйства, тесно взаимодействующим с другими секторами многочисленными связями и отношениями, прямыми (частные инвестиции в финансовые инструменты, налоговые выплаты в бюджеты, платежеспособный спрос на продукты и

услуги отечественных производителей и др.) и опосредованными (пенсионное страхование и страхование жизни как источники «длинных» ресурсов в экономике, потребление социальных благ, предоставляемых государством в порядке распределения созданного в реальной экономике общественного продукта и т.д.). Если сектор домохозяйств не развивается, негативный импульс получают все остальные секторы;

- производство, торговля, финансовый бизнес работают не только для корпоративных, но и для розничных клиентов. Низкий платежеспособный спрос на финансовые услуги, сформировавшийся по разным причинам и проявившийся прежде всего в слабой вовлеченности населения в финансовую систему, приводит к невостребованности такого мощного источника ресурсной базы финансовых институтов, как инвестиционный потенциал населения, а также к ограниченному развитию розничных финансовых рынков. В настоящее время на первый план в решении вопросов экономики выдвигается острая необходимость поиска финансовых ресурсов для финансирования экономического роста на внутреннем рынке. Особенностью сегодняшней ситуации на российском финансовом рынке является высокая степень зависимости наших компаний от внешнего иностранного финансирования, нестабильной конъюнктуры на мировых финансовых рынках. Это создает напряженность, неуверенность в завтрашнем дне, не стимулирует развитие внутреннего национального финансового рынка, поскольку отсутствует мотивация у российских корпоративных заемщиков в привлечении национального капитала.

В целом природа социальных финансов трудно поддается раскрытию и пониманию, так как в обществе, научном мире, бизнесе существуют устойчивые взгляды на сущность традиционных финансов, связанных с удовлетворением потребностей и извлечением пользы. Очевидно, что определение содержания категории «социальные финансы» необходимо производить путем раскрытия взаимосвязи с такими понятиями как «социальное государство», «социальная финансовая система», «социально ориентированный бизнес» и т.п.

Следует отметить, что общепринятого определения социального государства в научной литературе и законодательных источниках в настоящее время нет. Поэтому трактовка понятия «социальное государство» является объектом дискуссии ученых, политиков, социологов и общественности. И хотя сущность указанного понятия определяется по-разному, можно отметить схожесть взглядов на определение социального государства в широком и узком смысле. В узком смысле социальное государство осуществляет в своей деятельности обеспечение социально-экономического минимума для населения в форме пособий, пенсий и минимальной заработной платы. В данном смысле норма о социальном государстве, закрепленная в Конституции РФ носит декларативный характер, и если эта норма действует, то только при социальных рисках. В широком смысле «социальное государство – это особый вид современного высокоразвитого государства, в котором обеспечивается высокий уровень социальной защищенности всех граждан посредством активной деятельности государства по регулированию социальной, экономической и других сфер жизнедеятельности общества,

установлению в нем социальной справедливости и солидарности» [1, с. 51]. Социальное государство осуществляет большое количество программ, направленных на поддержку населения, принимает меры, направленные на управление и организацию экономики, осуществляет всеобщее управление макроэкономикой.

Исследуя различные характеристики понятия, «социальное государство» можно определить существенные признаки такого государства:

- демократическая организация государственной власти;
- ярко выраженная социальная направленность политики государства, что проявляется в разработке разнообразных социальных программ и приоритетности их реализации;
- мощный экономический потенциал, позволяющий осуществлять меры по перераспределению доходов, не ущемляя существенно положения собственников;
- высокий морально-нравственный и этический уровень граждан и прежде всего – должностных лиц государства;
- социально ориентированная структура экономики, что проявляется в существовании различных форм собственности со значительной долей собственности государства в нужных областях хозяйства;
- правовое развитие государства, наличие у него качеств правового государства;
- существование гражданского общества, в руках которого государство выступает инструментом проведения социально ориентированной политики;
- ярко выраженная социальная направленность политики государства, что проявляется в разработке разнообразных социальных программ и приоритетности их реализации;
- наличие у государства таких целей, как установление всеобщего блага, утверждение в обществе социальной справедливости, обеспечение каждому гражданину достойных условий существования, социальной защищенности, равных стартовых возможностей для развития личности;
- наличие развитого социального законодательства;
- социально ориентированный бизнес и финансовая система.

Таким образом провозглашение Российской Федерации социальным государством – это цель, которую еще предстоит достигнуть, что потребует огромных усилий, длительного времени и существенных структурных изменений в экономике, управлении, в традиционных представлениях о бизнесе, финансах и морали.

Социальное государство должно сформировать адекватную финансовую систему с социально ориентированными элементами и институтами.

Литература

1. Маршавина Л.Я. Содержание понятия «социальные финансы» и характеристика бюджета как одной из их подсистем // Вестник РЭУ им. Г.В. Плеханова. – 2015. – № 5. – С. 49–58.

2. Патласов О.Ю. Этические финансы в нравственной экономике / О.Ю. Патласов, С.С. Каирденев // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2015. – № 4. – С. 213–225.

3. Продолятченко П.А. Сущность финансов: изменение парадигмы // Наука и экономика. – 2010. – № 2. – С. 20–24.

4. Репкина О.Б. Организационные процессы формирования и развития социальных финансов в России // Территория науки. – 2018. – № 4. – С. 125–129.

5. Тюрин В.А. Этические финансы и обеспечение финансовой безопасности населения // Экономика. Налоги. Право. – 2017. – № 4. – С. 42–48.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ SENIOR MARKETING В ПРИЧЕРНОМОРЬЕ

П.А. Продолятченко

**Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

Происходящие в современном обществе структурные изменения в значительной степени обусловлены серьезными нарушениями принципов социальной справедливости и ослаблением государственного регулирования социальных процессов и экономики. Рыночные механизмы, направленные на извлечение прибыли, все в большей степени подвержены влиянию различных рисков и не всегда способны адекватно оценить тенденции изменения структуры, предпочтений, особенностей, возможностей потребительских страт. Так, зачастую без внимания и системного анализа остаются вопросы, связанные с изменениями возрастной среды социума.

В настоящее время в мире все более остро ощущается влияние процессов старения населения. Практически во всех странах отмечается тенденция увеличения доли пожилого населения, что становится общемировой проблемой и определяет изменения в экономической, социальной, духовной, политической жизни социума. Данное явление представляет собой неуклонный, очень быстрый процесс уменьшения доли детей и молодежи и увеличения доли пожилых и стареющих людей. По данным ООН в 1950 году в мире проживало 200 млн. людей в возрасте 60 лет и старше, в 1975 году их количество возросло до 550 млн. По прогнозам в 2025 году численность людей в возрасте 60 лет и старше достигнет 1 млрд 100 млн человек, составив более 30 % населения планеты [1]. Таким образом, в мире сформировалась устойчивая тенденция к увеличению продолжительности жизни населения и увеличению доли лиц пожилого возраста. При этом проблема старения населения в российских условиях имеет свои особенности:

- данный процесс обусловлен в большей степени снижением рождаемости, чем увеличением продолжительности жизни;

- на фоне сокращения численности населения доля пожилых людей увеличивается более стремительно;
- показатели продолжительности жизни россиян, несмотря на некоторые положительные тенденции, остаются на низком мировом уровне;
- в 55 субъектах Российской Федерации доля пожилых людей превышает 25 % (в т.ч. Москва, Санкт-Петербург, Краснодарский край, Крым и проч.), только у семи регионов (Ханты-Мансийский автономный округ, Чукотский автономный округ, Дагестан, Республика Тыва, Ямало-Ненецкий автономный округ, Чечня) этот порог ниже 15 %;
- в некоторых регионах России удельный вес пожилых людей уже сейчас составляет более 40–50 % (во многих городах и поселках Причерноморья данная социальная страта является доминирующей);
- значительная часть людей в возрасте свыше 60 лет продолжает работать, редким событием является прекращение трудовой деятельности в связи с достижением пенсионного возраста (из 46 миллионов пенсионеров, в настоящее время официально работают 15 и почти 5 миллионов человек, по оценкам экспертов, трудятся нелегально);
- ключевой характеристикой старения населения становится его феминизация, проявляющаяся в существенном преобладании женщин пожилого возраста (доля женщин в составе пенсионеров – 66 %);
- данная проблема обусловлена также неготовностью российского общества к осознанию ее глубины и проявлений, что в значительной мере вызвано объективными причинами, вытекающими из социально-экономических проблем [2].

Однако для большинства российских кредитных организаций, так же, как и в целом для российского бизнеса, свойственно игнорирование сегмента пожилых потребителей и восприятие нецелесообразности учета особенностей и перспектив в работе с данным сегментом. В настоящее время лишь наметились тенденции развития специальных кредитных продуктов для пожилых людей у части субъектов банковской сферы. Тем не менее, можно говорить о перспективах развития стратегически важного направления совершенствования банковского маркетинга для людей старшего возраста – геронтологического маркетинга (seniormarketing).

Демографические и социальные изменения в совокупности с трансформацией финансового поведения пожилых людей требуют от кредитных организаций разработки новой маркетинговой политики, которая должна включать следующие основные направления:

1. Модификация существующих банковских продуктов с учетом потребностей клиентов возрастной группы как в целом, так и для отдельных ее страт. Разработка специфических банковских продуктов, отвечающих потребностям «senior» – категории клиентов. Прежде всего в этой области кредитные организации должны поставить перед собой две главные цели:

- дифференцировать банковские продукты с учетом потребностей и возможностей групп клиентов старшего возраста (внутри них с учетом сложной

иерархии пожилых людей и их гендерных различий также должна быть проведена сегментация);

– добиться того, чтобы предлагаемые им банковские продукты и услуги были более конкурентоспособны, особенно в сфере привлечения денежных сбережений населения, так как именно пожилые люди составляют основную массу сберегателей.

2. Формирование потребностей в специализированных банковских продуктах у существующих и потенциальных геронтопотребителей.

3. Принятие эффективных мер по расширению клиентской базы геронтопотребителей и созданию для данной категории клиентов идеальных условий обслуживания.

4. Создание механизма заинтересованности пожилых клиентов в повышении эффективности банковского обслуживания геронтопотребителей.

5. Выделение отдельного направления маркетинговой политики с учетом гендерных особенностей женщин, преобладающих среди пожилых потребителей банковских услуг.

6. Налаживание тесных контактов между банковскими консультантами, персональными менеджерами, тьюторами и клиентами возрастной группы.

7. Организация процесса непрерывного финансового обучения клиентов возрастной группы [3].

В современной России сформировались все демографические и экономические предпосылки более активного развития банковского геронтомаркетинга. Система банковского маркетинга – одна из наиболее динамично развивающихся и в значительной мере опережающая маркетинговые технологии в иных отраслях хозяйствования. На российском рынке финансовых услуг банковский бизнес занимает доминирующее положение, поэтому в сфере работы с геронтопотребителями и создания для них геронтопродуктов у коммерческих банков пока практически нет конкурентов. Поэтому кредитным организациям следует активизировать деятельность по разработке современной геронтомаркетинговой политики, шире использовать зарубежный опыт развития геронтомаркетинга (seniormarketing) с учетом российской специфики и перспектив обслуживания данного клиентского сегмента. При этом первоочередной задачей для банковского геронтомаркетинга следует считать преодоление ложных стереотипов относительно пожилых людей вообще и пожилых потребителей банковских услуг в частности. Решение этой задачи требует пересмотра стратегии работы с различными стратами пожилых людей и всестороннего изучения характеристик, особенностей и потребностей российского геронтосегмента. Усилия банковского менеджмента в направлении развития геронтомаркетинга окупятся сторицей.

Для банковского бизнеса возможности потенциала геронтопотребителей сравнимы с неразработанными «золотыми копиями». При этом, как показывает зарубежный опыт в работе с данными категориями, коммерческие банки, несмотря на особый характер обслуживания, довольно быстро выходят на точку безубыточности и начинают получать прибыль. Основой успеха является учет

интересов вышеуказанных клиентов и создание для них массы удобств в банковском обслуживании. В силу наличия существенных экономико-демографических различий для отдельных российских регионов создание и использование системы «seniormarketing» является наиболее перспективным направлением развития банковского бизнеса. По нашему убеждению, одним из таких регионов является Причерноморье (Кубань и Крым).

В последние годы Причерноморье динамично развивается. В частности, Краснодарский край по многим показателям занимает ведущие места, особенно это заметно в экономическом развитии и росте благосостояния населения. Черноморское побережье стало привлекательным местом для постоянного и временного проживания, отдыха, туризма, занятия спортом, ведения бизнеса и инвестиционных вложений в различные активы, что значительно увеличило демографический приток населения в регион. Так, только в 2017 г. на постоянное место жительства на Кубань переехало более 80 тыс. человек, а миграционный прирост составил 28,2 %. В 2018 году приток составил 58,4 тыс. человек, в 2019 году он составил 37,7 тыс. человек. В 2020 году иннорегиональный приток населения на постоянное место жительства в Краснодарский край снизился, однако значительно возросло количество временно приезжающих на длительный период. Это в значительной степени вызвано ограничительными мерами регионов, связанных с вирусной («пандемийной») угрозой. В составе приехавших на жительство пенсионеры составляют более 40 %, причем большинство из них имеют пенсии выше среднекраевого размера. Краснодарский край становится регионом комфортного проживания для пенсионеров. Основным критерием при этом является увеличение продолжительности жизни, которая в крае будет постепенно увеличиваться. По итогам 2019 года она составила почти 74 года, к 2025 году жители региона станут доживать до 76 лет, а к 2035 показатель должен достигнуть почти 79,5 лет.

Распространенной практикой стало временное проживание (на срок 2–4 месяца) в курортный сезон как для отдыха, так и для бизнеса. Ежегодно курорты Краснодарского края принимают более 15 млн отдыхающих и туристов (в ближайшей перспективе это количество будет возрастать на 1,5–2 млн в год). При этом отмечается существенное увеличение отдыхающих пожилого возраста. Аналогичные тенденции наблюдаются и в Крыму. Естественно, все это увеличивает социальную страту потенциальных клиентов банков, нуждающихся в seniormarketing.

Короткая история применения seniormarketing ведущими российскими банками (Сбербанк, ВТБ-24, Альфа-Банк, Райффазенбанк и проч.) свидетельствует о том, что расширение данного направления в обслуживании senior-клиентов – это эффективное и стратегическое направление модернизации банковского бизнеса [4]. По данным ВТБ-24 в настоящее время только работа в направлении депозитования отмеченной категории клиентов обеспечила более 40 % объема депозитного портфеля банка. Вопросы использования seniormarketing в Причерноморье требуют, естественно, более детального рассмотрения,

сопряжены с невозможностью использования ряда частных, конфиденциальных сведений, закрытостью банковской информации. Тем не менее даже при поверхностном изучении поднятой проблемы отчетливо видны перспективы *seniormarketing*, для реализации которых потребуются переформатирование банковского бизнеса и подготовка особой категории персональных банковских менеджеров.

Seniorbanking можно также развивать путем создания системы специализированных кредитных организаций, альтернативной модели банковского бизнеса, в основу финансовых отношений в которой будут положены принципы социального (этического) банкинга. Однако в рамках существующего закона «О банках и банковской деятельности» использовать этические финансы по европейскому образцу или трансформировать функционирующие банковские учреждения в этическую организацию довольно проблематично. Для этического банкинга нужно специальное законодательное регулирование и государственная поддержка.

Современное кризисное состояние российской экономики, падение уровня жизни россиян на фоне всемерного расцвета сверхдоходного ростовщичества и отрыва банковской деятельности от реального сектора экономики ставят задачу разработки новых этических подходов и концепций к решению проблем развития отечественной финансовой и банковской сферы. Это обуславливает необходимость отражения в современном банковском законодательстве деятельности банков, ориентирующихся на социальную модель, что в полной мере относится к системе *seniorbanking* (как части геронтологического маркетинга в сфере банковских услуг), которую предстоит создавать в ближайшее время, во избежание дальнейшего обнищания пенсионеров, предотвращения падения их реальных доходов и для создания комфортных условий в финансовых отношениях с данной категорией населения России.

Литература

1. Багиев Г.Л. Социально-экономические факторы формирования и развития геронтомаркетинга / Г.Л. Багиев, Е.Г. Богданов, А.Е. Бойцова // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 2(42). – С. 207–211.

2. Максимова О.А. Специфика потребления банковских услуг различными социальными и возрастными группами современно российского общества / О.А. Максимова, Д.Э. Кофтункин // Вестник экономики, права и социологии. – 2015. – № 3. – С. 236–241.

3. Продолятченко П.А. Перспективы развития банковского геронтомаркетинга // Мировая наука. – 2017. – № 2. – URL : science-j.com

4. Хоботова С.Н. Предпосылки и опыт развития банковского и страхового геронтомаркетинга / С.Н. Хоботова, Д.Ю. Хоботова, Е.А. Шмакина // Вестник Омского университета. Серия «экономика». – 2014. – № 1. – С. 109–114.

СВЯЗЬ ГОДОВОЙ АМПЛИТУДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ С ГОДОВЫМИ ОСАДКАМИ НА ШИРОТНЫХ ПРОФИЛЯХ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ

С.Я. Сергин, Ш. Ванг, С.Н. Цай, А.С. Шаповалова
Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края

В описаниях климатов Земли широко используются показатели континентальности климата в виде годовой амплитуды температуры и годовой суммы осадков [1]. Согласно разработкам, выполненным в Тихоокеанском институте географии Академии наук [2] и Туапсинском филиале РГГМУ, эти показатели связаны между собой. Связь проявляется в масштабах от глобального до местного [3].

В масштабе материков их связь можно рассмотреть на широтных профилях в пределах Евразии и Северной Америки. Среди множества приемлемых вариантов построены профили по данным метеостанций, расположенных на 50 град. с.ш. и вблизи этой широты. Тем самым устраняется непосредственное влияние на континентальность климата такого фактора, как географическая широта. На обоих профилях не используются данные по среднегорным и высокогорным станциям, что позволяет почти исключить влияние высоты.

Профили для Евразии представлены на рисунке 1.

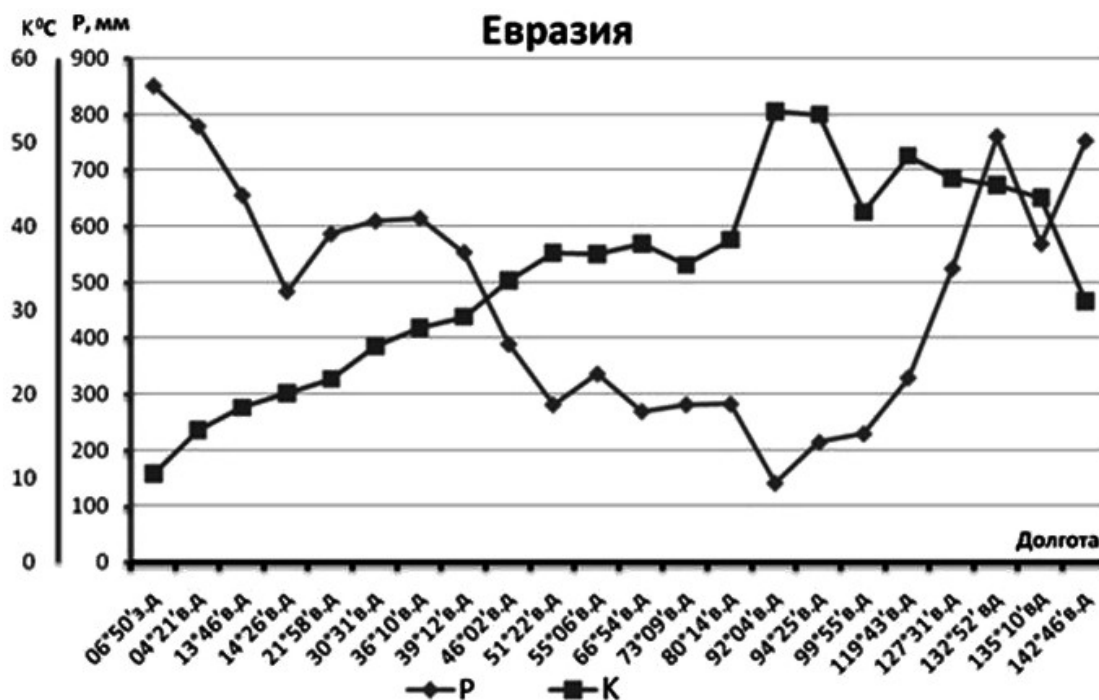


Рис. 1. Широтные профили годовой амплитуды температуры (А) и годовой суммы осадков (Р) в Евразии [3]

Западная оконечность профилей приурочена к берегу Атлантического океана. Количество осадков (Р) там значительное, приближается к 1000 мм/год, а годовая амплитуда температуры (А) невелика, около 10К. Подобная картина имеет место и на восточной оконечности профилей, в береговой зоне Тихого океана. В средней части материка, наоборот, имеет место минимальное значение Р и максимальное значение А. Тем самым кривая осадков – вогнутая, а кривая амплитуды – выпуклая.

В левой (западной) части профиля отражается влияние Атлантики, а в правой – Тихого океана. Соотношение профилей наглядно свидетельствует о корреляции амплитуды и осадков. Отметим, что величина А рассчитывается как разность температур самого теплого и самого холодного месяца года (преимущественно июля и января). Эту величину называют также годовым размахом температуры. Для неё не используется какая-либо шкала температур, а в качестве единицы измерения принимается градус Кельвина (К).

Аналогичная работа проделана по отношению к материкам Северная Америка. Ниже представлен широтный климатический профиль в пределах Канады (рис. 2). Осадки там образуют неравномерно вогнутую кривую от океана до океана, а амплитуда температуры – выпуклую кривую. Распределение осадков в Северной Америке подвержено сильному влиянию горной цепи Кордильер. Горы затрудняют перенос влаги с Тихого океана. Вследствие этого количество осадков быстро убывает от западной к срединной области материка. Далее, к востоку, количество осадков возрастает, поскольку главное значение приобретает перенос влаги с Атлантического океана.

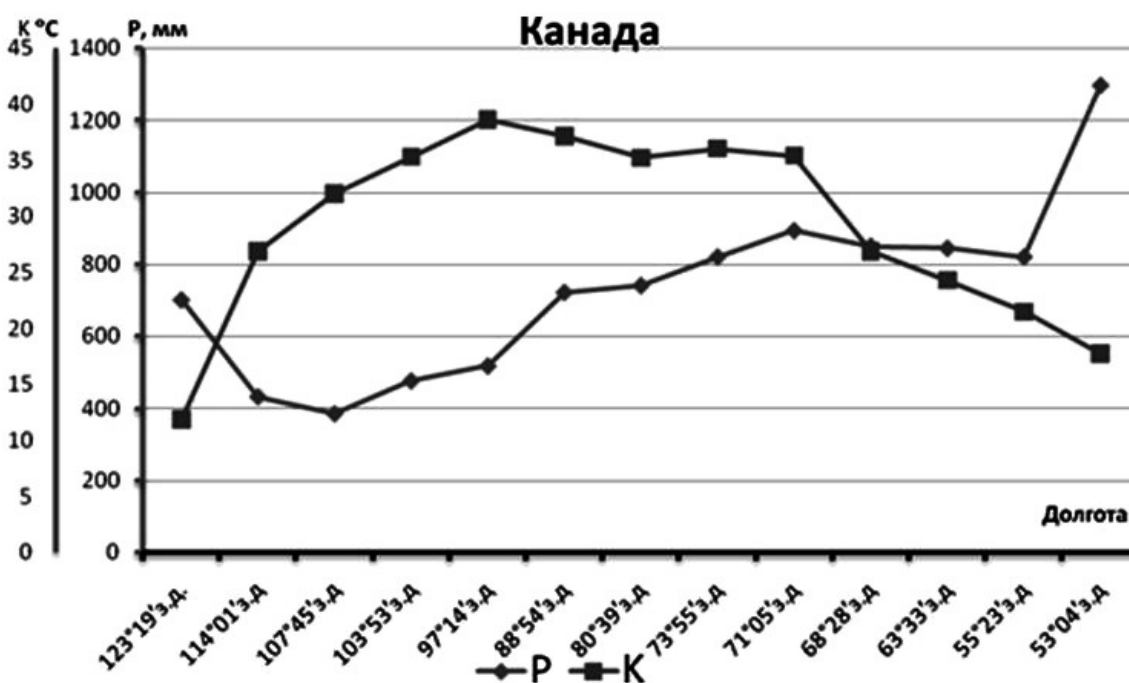


Рис. 2. Профили изменения величин А и Р в Канаде [3]

Согласно графикам на рисунках 1 и 2, термический и влажностный показатели континентальности климата (А и Р) испытывают наибольшие изменения

в окраинных зонах материков. Для пополнения фактического материала рассмотрим профили А и Р в двух приморских районах Евразии: Западном Кавказе и Восточном Китае. Данные по ним приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1 – Значения А и Р на линии Туапсе – Сальск (Западный Кавказ)

Метеостанция	А (К)	Р (мм)
Туапсе	18,3	1249
Белореченск	23,0	895
Кропоткин	25,2	611
Белая Глина	24,4	782
Сальск	28,4	504

Эта линия, с профилями А и Р, протягивается от берега Чёрного моря в сторону Азово-Кубанской низменности. Профили переходят от северной границы средиземноморской субтропической зоны на северо-восток, в пределы умеренного пояса. Поведение годовой амплитуды температуры и годовых сумм осадков здесь можно считать классическим. Амплитуда существенно увеличивается от береговой линии моря вглубь континента. В крайних точках профиля, Туапсе и Сальске, она составляет 18,3 и 28,4 К. Осадки закономерно уменьшаются. По тем же пунктам их значения равны 1249 и 504 мм/год. В целом, очевидна связь термического показателя континентальности климата с влажностным: $A = A(P)$.

Далее переходим к Восточному Китаю, где мы выбрали прибрежные районы с субтропическим и субэкваториальным климатом (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Значения А и Р на профилях Чжэнчжоу-Ляньюньган (Северо-Восточный Китай)

Метеостанция	А (К)	Р (мм)
Чжэнчжоу	27,1	636
Кайфын	26,5	637
Шанцю	24,1	711
Сюйчжоу	23,5	787
Ляньюньган	27,0	860

Профили на линии Чжэнчжоу-Ляньюньган протягиваются в пределах Великой китайской равнины с запада на восток к береговой зоне Жёлтого моря. Там располагается зона муссонного субтропического климата (по схеме климатического зонирования земного шара Б.П. Алисова [1]). В направлении профилей наблюдается небольшое уменьшение годовой амплитуды температуры и небольшое увеличение годовых сумм осадков. Изменение величины А, конечно, зависит от изменения Р, но нет оснований полагать, что доминирует связь А с Р.

В таблице 3 мы смещаемся в зону субэкваториального климата.

**Таблица 3 – Значения А и Р на профилях Ухань-Шаосин
(Юго-Восточный Китай)**

Метеостанция	А (К)	Р (мм)
Ухань	25,4	1236
Аньхой	24,0	1500
Аньцин	25,3	1258
Ханчжоу	24,6	1365
Шаосин	23,1	1321

Там не наблюдается значительных вариаций обеих величин. Для анализа климатообразования в данном районе понадобятся более обширные материалы.

Наше внимание к береговым зонам материков обусловлено тем, что на переходе море – суша количество осадков обычно (но далеко не всегда) уменьшается. Там может быть акцентирована зависимость А(Р). Эта зависимость, очевидно, имеет место во всех материковых областях мира. Проявление её особенностей в разных масштабах, от местного до глобального, может быть предметом дальнейших исследований и обобщений.

Литература

1. Алисов Б.П. Курс климатологии. Ч. III. Гидрометеиздат / Б.П. Алисов, И.А. Берлин, В.М. Михель. – Л., 1954.
2. Сергин С.Я. Зависимость амплитуды годового хода температуры от количества осадков / С.Я. Сергин, М.С. Щеглова // В сб.: Исследование системы ледники-океан-атмосфера. – Владивосток, 1974. – С. 101–112.
3. Сергин С.Я. Годовая амплитуда температуры и годовая сумма осадков как показатели континентальности климата, связанные между собой / С.Я. Сергин, М.П. Церенова // В сб.: Системный подход к рациональному природопользованию регионов России. – Туапсе, 2019.

ЗОНИРОВАНИЕ КЛИМАТОВ ЗЕМЛИ С УЧЁТОМ ИНДЕКСА ГОДОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОСАДКОВ

**С.Я. Сергин, Ш. Ванг, С.Н. Цай, А.С. Шаповалова
Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

В глобальной климатической системе имеет место закономерное пространственное распределение термических условий и показателей увлажнения. На этой основе разработаны схемы зонирования климатов Земли, где учитываются, в основном, данные о температуре и осадках в различных районах. Среди русскоязычных специалистов широко используется районирование климатов Б.П. Алисова. В его районировании выделяется семь климатических поясов и

шесть переходных зон [1]. Распределение поясов и зон отражает преобладание воздушных масс определённого типа в тёплый и холодный периоды года. По отношению к суше и морю обособляется четыре типа климата: материковый, океанический, западных и восточных окраин материков.

В основу классификации климатов Земли Б.П. Алисова положена зависимость климатических условий от общей циркуляции атмосферы. Главное значение имеет пространственное распределение воздушных масс и атмосферных фронтов. Однако сведения о них ориентировочны. Как следствие, положение климатических поясов, зон и областей определяется с большой долей субъективности и нуждается в уточнении.

В решении этой задачи воспользуемся тем, что распределение воздушных масс и атмосферных фронтов обуславливает пространственные и временные закономерности выпадения осадков. Количество осадков – строго измеряемая величина на сети метеостанций и по спутниковым наблюдениям. Стало быть, в зонировании климатов можно перейти от качественных показателей к количественным.

Внутригодовой (или, упрощённо, годовой) режим выпадения осадков можно охарактеризовать нормированным индексом распределения осадков (I_H). Этот индекс предложен в работе [3] и определяется по формуле:

$$I_H = (P_{\text{тп}} - P_{\text{хп}}) / P_{\text{г}},$$

где $P_{\text{тп}}$ и $P_{\text{хп}}$ – осадки за тёплое и холодное полугодия, $P_{\text{г}}$ – осадки за год, $1/P_{\text{г}}$ – нормирование разности ($P_{\text{тп}} - P_{\text{хп}}$) по годовым осадкам, которое превращает индекс I_H в безразмерную величину.

В многообразии климатов земного шара I_H находится в пределах от +1 до –1. В настоящей работе мы рассмотрим взаимоотношение климатов в северном полушарии по значениям индекса I_H . Кроме величин, упомянутых выше, в таблице добавляются $T_{\text{г}}$ – средняя годовая температура, и $A_{\text{г}}$ – годовая амплитуда температуры (табл. 1).

Таблица 1 – Климатическое зонирование Северного полушария и данные по некоторым метеостанциям (для иллюстрации). $T_{\text{г}}$ – средняя годовая температура. $A_{\text{г}}$ – годовая амплитуда температуры. $P_{\text{г}}$, $P_{\text{тп}}$ и $P_{\text{хп}}$ – сумма осадков за год, тёплое и холодное полугодия. I_H – нормированный индекс годового распределения осадков [3]

Пояса, зоны	Метеостанции	$T_{\text{г}}$, °С	$A_{\text{г}}$, К	$P_{\text{г}}$, мм	$P_{\text{тп}}$, мм	$P_{\text{хп}}$, мм	I_H
Субаркт. зона	Нарьян-Мар	–3,5	31	355	198	157	0,12
Умеренный пояс	Берлин	9,9	20	585	335	250	0,15
	Томск	0,9	36	535	316	219	0,18
	Хабаровск	2,4	42	684	545	138	0,6
Субтропич. зона	Афины	18,5	16	407	92	315	–0,55
	Ташкент	14,8	31	440	129	313	–0,42
	Шанхай	16,7	24	1149	781	369	0,36
Тропич. пояс	Мекка	30,7	25	110	24,6	85,5	–0,55
Субэкватор. зона.	Ханой	24,2	16	1809	1521	288	0,75
Экватор. пояс	Сингапур	27,6	6	2415	1056	1359	–0,13

В областях с умеренным климатом $I_n > 0$, поскольку там преобладают летние осадки. В средиземноморских субтропиках преобладают зимние осадки, вследствие чего $I_n < 0$. На переходе от умеренного климата к средиземноморскому $I_n \approx 0$. В субарктической зоне и умеренном поясе преобладают летние осадки, в особенности на восточных окраинах материков. Там $I_n > 0$. В субтропических областях восточных окраин материков, где наблюдается чередование летнего и зимнего муссонов, $I_n > 0$. В пустынях тропического пояса значения I_n отрицательные и даже приближаются к -1 . Береговые области этого пояса характеризуются положительными и отрицательными значениями индекса I_n . Субэкваториальная зона подобна субарктической по преобладанию летних осадков и значениям индекса годового распределения осадков. В экваториальной зоне значения I_n не сильно уходят от нуля. Сезонные вариации метеоусловий там нивелируются «двугорбым» изменением высоты Солнца в годовом цикле. В целом, распределение значений данного индекса не противоречит положению климатических поясов и зон.

На схеме зонирования климатов земного шара Б.П. Алисова отчётливо выделяются выступы субэкваториальной зоны на материки обоих полушарий – за исключением Северной Америки. В пределах Азии выступ достигает 36 град. с.ш., в Северной и Южной Африке – 18 и 19 град. с.ш. и ю.ш., в Южной Америке – 22 град. ю.ш., в Австралии – 21 град. ю.ш. В Межамериканском регионе северная субэкваториальная зона доходит лишь до 12 град. с.ш. Название «Межамериканский регион» мы вводим для географического пространства в следующих пределах:

31-8 град. с.ш. (от самого северного участка береговой линии Мексиканского залива до самого южного участка Карибского моря);

Восточная окраина Тихого океана – западная окраина Атлантического океана (в отмеченном широтном поясе) [2].

Преобладающую часть Межамериканского региона занимают Мексиканский залив и Карибское море с их островами, а также Мексиканский полуостров. Согласно зонированию климатов Б.П. Алисова, в пределах этого региона преобладают тропический и субтропический климаты. Однако, в связи с отмеченными выступами субэкваториальной зоны возникает сомнение в реалистичности проведённых там климатических границ.

Для прояснения этого вопроса С.Я. Сергин и Р.В. Земцов провели анализ данных по метеостанциям Межамериканского региона. По индексу годового распределения осадков выявляется выступ субэкваториальной зоны в пределы Северной Америки. Он захватывает Мексиканский залив и часть территории США. Оказалось, что субэкваториальная зона граничит там непосредственно с субтропиками, а тропическая зона выпадает. В общем, имеются основания для уточнения «устоявшихся» в климатологии и географии границ климатических поясов и зон.

На этой основе мы предприняли попытку внести изменение в конфигурацию глобальных климатических границ (рис. 1).

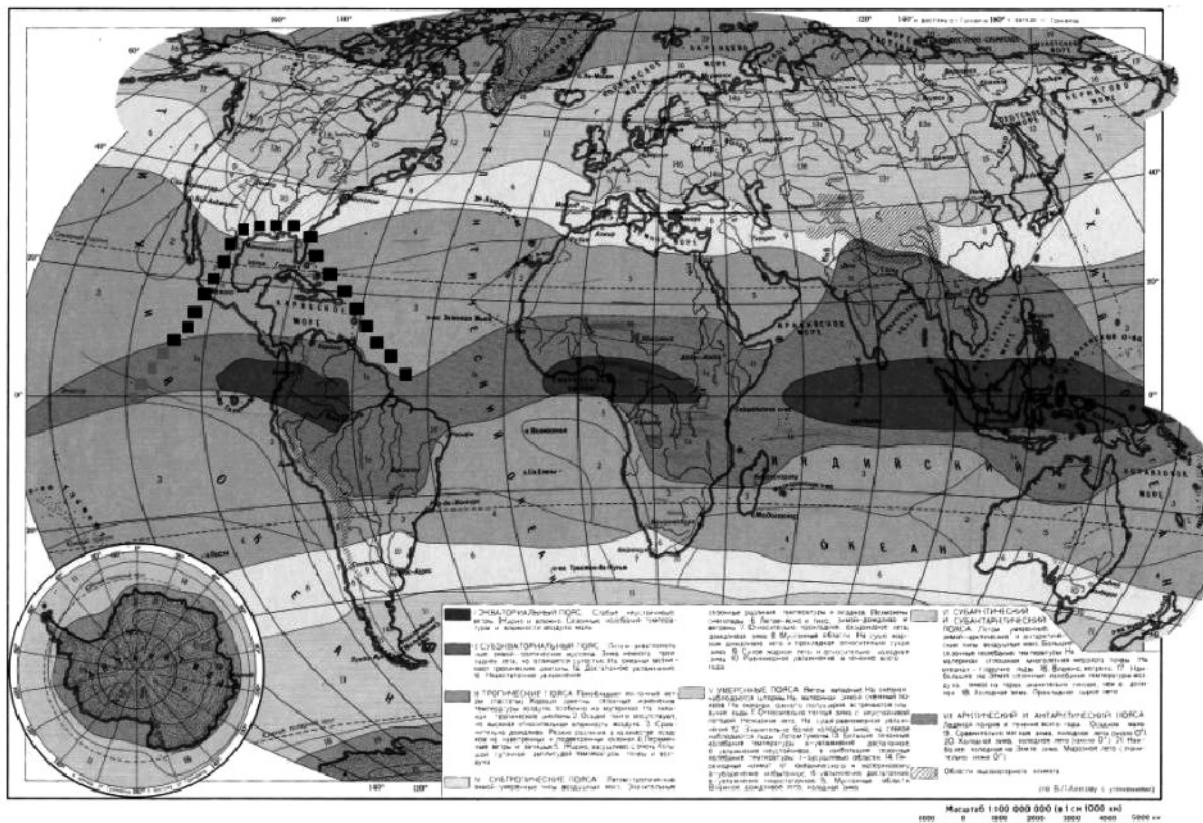


Рис. 1. Климатическое зонирование Земли с учётом изменений границ субтропических, тропических и субэкваториальных областей в Межамериканском регионе. Чёрной точечной линией показано расширение субэкваториальной зоны. К этой линии примыкают границы тропического пояса и субтропической зоны, имеющиеся на карте Б.П. Алисова

Главная причина аномального продвижения на север субэкваториального климата в Межамериканском регионе состоит в том, что поверхностные воды Карибского моря и Мексиканского залива, а также тихоокеанские воды вблизи Центральной Америки, не отличаются по своей температуре от вод экваториальной зоны. Преобладает температура в пределах 26–29 °С. Этот факт впервые был представлен в Атласе океанов, опубликованном в Советском союзе в 1977 году. Потом он нашёл подтверждение в работах зарубежных учёных. В частности, Чунзай Ванг и Давид Энфилд (Chunzai Wang and David B. Enfield) назвали Межамериканский регион тёплым бассейном (Warm Pool) [3]

Выступ субэкваториальной зоны в пределы Северной Америки придаёт некоторую климатическую симметричность западной и восточной частям северного полушария и даже земному шару в целом. Следующей задачей по зонированию климатов Земли можно считать уточнение границ во всех регионах, включая океанические.

Литература

1. Атлас океанов. Атлантический и Тихий океаны. – М., 1977.
2. Сергин С.Я. Индекс годового хода осадков как количественный критерий климатического зонирования / С.Я. Сергин, Р.В. Земцов // Климатология и

гляциология Сибири. Материалы междунар. научн. конфер. – Томск, 2015. – С. 128–130.

3. Учебный атлас мира. – М., ГУГК. – 1980.

4. Chunzai Wang, David B. Enfield. Further Study of the Tropical Western Hemisphere Warm Pool // Journal of climate. – Vol. 16. – P. 1476–1493.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

А.А. Соловьева, С.Н. Цай

**Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) уже многие годы публикует свои экспертные обобщения по факторам заболеваемости населения мира [1, 2, 3]. Среди основных факторов, влияющих на здоровье, выделяют 4 группы: образ жизни человека, экологические, биологические и медицинские факторы. Нездоровый образ жизни и неблагоприятная социальная среда, а также неполноценное здравоохранение отражают социально-экономические факторы заболеваемости населения.

Специалисты медицинского и демографического профиля считают, что основной ущерб здоровью людей наносят именно негативные социально-экономические факторы, причём, наибольшую опасность представляют вредные привычки, к которым принято относить курение, употребление алкоголя и наркотиков. Следует заметить, что вредные привычки, физическую активность, качество питания и сексуальное поведение часто называют факторами образа жизни [1]. Если та или иная часть популяции людей примет более здоровый образ жизни, то воздействие соответствующих факторов риска можно будет ослабить и свести к минимуму.

По данным ВОЗ курение табака является основной причиной преждевременной смертности. Почти 6 миллионов людей умирают ежегодно в результате употребления табака, а также пассивного курения [2]. Курение считается одним из наиболее значимых факторов риска, приводящих к развитию сердечнососудистых, респираторных заболеваний и некоторых форм рака. Около 71 % случаев рака лёгких, 42 % хронических заболеваний дыхательных путей и приблизительно 10 % сердечнососудистых заболеваний вызываются курением табачных изделий [2]. Регулярное «пассивное курение» в 2,5 раза повышает риск сердечных заболеваний со смертельным исходом [4].

В России число курильщиков составляет около 65 млн человек, причем этой вредной привычкой охвачено 70 % мужского и более 14 % женского

населения. Ежегодно количество курящих в России увеличивается с темпом в 1,5–2 %, включая женщин и подростков [5]. Минздравсоцразвития России отмечает, что среди россиян среднего возраста смертность, обусловленная курением, фиксируется у 36 % мужчин и 7 % женщин. Вследствие увеличения потребления табака за последние 10 лет заболеваемость раком лёгких возросла на 63 % [4]. Курение провоцирует развитие и других заболеваний. Например, у курящих девушек и молодых женщин риск возникновения злокачественных новообразований увеличивается в 10 раз [6]. Употребление табака влияет и на продолжительность жизни. По данным Н.М. Римашевской, курение с детства сокращает продолжительность жизни людей на 20 лет. От причин, связанных с курением, в стране ежегодно умирают более 270 тысяч человек – больше, чем от СПИДа, авткатастроф, наркомании и убийств, вместе взятых [4].

Употребление алкоголя – также глобальная проблема, которая затрагивает не только отдельных людей, но и все общество. По оценкам экспертов ВОЗ, кроме прямых последствий интоксикации и алкогольной зависимости, приводящих к расстройствам на почве потребления алкоголя, во всем мире алкоголь является причиной примерно 20–30 % случаев в каждой из следующих категорий: рак пищевода, рак печени, цирроз печени, убийства, эпилепсия и дорожно-транспортные происшествия [3]. Около 2,3 миллиона людей каждый год умирают от злоупотребления алкоголем, что составляет примерно 3,8 % всех случаев смертности в мире [2]. От причин, связанных с алкоголем, ежегодно гибнет 320 тыс. молодых людей в возрасте 15–29 лет, что составляет 9 % всех случаев смерти в этой возрастной группе. Алкоголь является третьим по значимости фактором риска бремени болезней в мире.

За последние годы Россия стала мировым лидером по уровню потребления алкоголя на душу населения – 13 литров на человека в год, при средневропейском показателе – 9,8 литра [4].

Неблагоприятная социально-экономическая ситуация в стране также способствует формированию алкогольной зависимости. И.Н. Гурвич отмечает устойчивую связь между уровнем алкоголизации населения и системными кризисами в России. Согласно М.Г. Шестакову [10], после каждой экономической катастрофы в результате резкого обеднения людей все новые слои населения вовлекаются в тяжелейший алкоголизм.

Употребление наркотических веществ влечет за собой разрушительные психические и физические процессы. Распространённость наркомании во многих странах принимает характер эпидемий, поражая людей трудоспособного возраста, молодёжь и подростков. По данным ВОЗ, суммарное количество больных с заболеваниями, вызванными приёмом различных психоактивных веществ, за исключением курильщиков табака, составляет более 500 млн человек.

Наркомания влечет за собой значительные социальные и экономические потери, разрушая национальный генофонд. Общее число граждан России, регулярно употребляющих наркотики, превышает 2,2 млн человек. Продолжительность жизни наркомана в России после приобретения зависимости обычно не превышает 5–7 лет (96 % больных рано умирает [5]). Количество летальных

исходов среди молодежи вследствие употребления наркотиков за последние годы в России увеличилось в 42 раза [4].

Влияние вредных привычек на здоровье людей представлено на блок-схеме системы «человек» (рис. 1). Среди выходов системы не учтены косвенные причины, влияющие на состояние здоровье людей, такие как, ДТП, убийства, насилие, причинённые в результате наркотического или алкогольного опьянения.

К социально-экономическим факторам, влияющим на здоровье населения, помимо курения, алкоголизма и наркомании, относят физически инертный образ жизни, а также приобретение людьми избыточной массы тела. Отмеченные факторы повышают уровень заболеваемости людей в развитых стран мира, в том числе России. В конечном счёте, это неблагоприятно сказывается на социально-экономическом развитии страны.

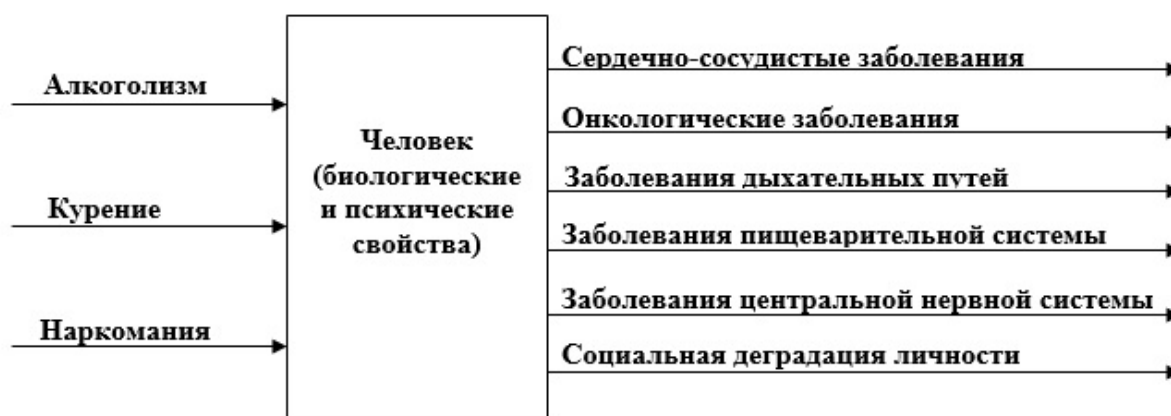


Рис. 1. Качественная роль курения, употребления алкоголя и наркотиков в заболеваемости населения

В последние несколько десятилетий образ жизни людей существенно изменился. Сократилась доля физического труда в производственной деятельности и в быту. Для большинства людей типичным стал малоподвижный образ жизни, включающий сидячую работу, автомобильный способ передвижения, компьютерный и телевизионный досуг. Это привело к резкому снижению двигательной активности. Как следствие, в первом десятилетии XXI века в результате недостаточной физической активности общая смертность в мире возросла с 3,9 % до 6 %. В Европе этот фактор составил 5–10 % от общей смертности [7]. В настоящее время гиподинамия считается четвёртым по значимости фактором риска смерти после таких факторов риска, как повышенное кровяное давление, курение, повышенный уровень содержания сахара в крови.

Всемирная организация здравоохранения официально признает связь между недостаточной физической активностью и смертностью населения. Согласно ВОЗ, общая гиподинамия ежегодно провоцирует 1,9 млн смертей в мире [3]. У людей с недостаточной физической активностью риск смерти от всех причин возрастает на 20–30 % [2].

Недостаток физической активности отражается на обмене веществ, уменьшает кровоснабжение тканей, влияет на сердечно-сосудистую систему. Как отмечает ВОЗ, по меньшей мере, 60 % населения мира не соблюдает рекомендуемые для здоровья уровни физической активности [8]. В настоящее время большинство людей на физическую работу в сутки расходуют в 2–2,5 раза меньше ккал, чем это заложено в генотипе человека [4]. При недостатке движений наблюдается ослабление физиологических функций, снижение тонуса и жизнедеятельности организма. Последствия физической инертности населения подрывают физиологические основы воспроизводства населения, создают угрозу появления различных хронических заболеваний, повышают расходы на преодоление рисков неинфекционной заболеваемости и смертности. Нетрудоспособность и преждевременная смертность населения оказывают негативное влияние на социально-экономическое развитие стран.

Гиподинамия является причиной многих заболеваний. Обычным следствием гиподинамии являются избыточный вес и ожирение, поскольку замедляются процессы метаболизма. Количество людей, страдающих от ожирения, с каждым годом растет. В мире более 1 млрд людей имеют избыточную массу тела, примерно у 300 млн человек проявляются клинические симптомы ожирения [3].

Объединяя имеющиеся сведения о влиянии гиподинамии на здоровье людей, получаем следующую блок-схему комплексного её проявления (рис. 2).

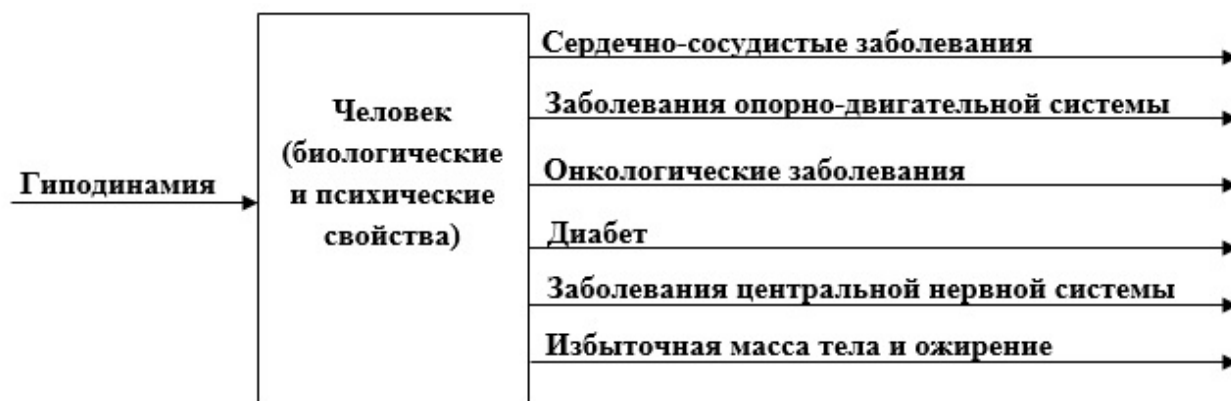


Рис. 2. Качественная роль гиподинамии в заболеваемости населения

Среди социально-экономических факторов заболеваемости особое значение имеет уровень жизни населения. Социально-экономический статус людей эксперты ВОЗ относят к ключевым факторам, определяющим состояние их здоровья [3]. Такие факторы риска, как курение, алкоголизм, наркомания и депрессивные состояния, проявляются, как правило, у людей с невысоким доходом, низким образовательным уровнем, непрестижными профессиями. Наблюдаемое в последние десятилетия в России обнищание большей части общества и социальное расслоение приводят к ухудшению бытовых условий и негативному изменению рациона питания. Как следствие, происходит рост заболеваемости и смертности. Примечательно, что около 60 % малоимущего населения проживает в городах, в том числе 35,5 % – в небольших городах [9].

Вполне логично, что семьям с невысоким семейным бюджетом приходится экономить на питании.

Ещё одна из проблем обедневших групп населения – это низкое качество жилья и коммунально-бытовых условий. Большинство бедных семей живут в домах, требующих капитального ремонта. Недостатки жилищных условий вызывают повышенную заболеваемость хронической пневмонией (65 %), бронхиальной астмой (51 %), ревматизмом (49 %), нервно-психическими заболеваниями (52 %) [9]. Потребление более дешёвой пищи приводит к росту заболеваний язвой желудка [9], а неправильный рацион вкупе с недостаточными физическими нагрузками ведут к развитию таких заболеваний, как ожирение, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания и др. [8].

Роспотребнадзором Краснодарского края выявлено, что на территориях с низкой зарплатой наблюдается повышенный уровень смертности, связанный с употреблением алкоголя. Согласно исследованиям М.Г. Шестакова, среди безработных наблюдается большой процент хронически больных новообразованиями, болезнями крови и кроветворных органов, болезнями системы кровообращения, осложнениями беременности, родов и послеродового периода, врождёнными аномалиями и др. [10]. Это подтверждает связь уровня жизни населения с показателями смертности и заболеваемости населения в целом.

Используя отмеченные данные о влиянии на здоровье населения низкого уровня жизни, бедности, безработицы, недостатков питания и бытовых условий, отразим качественную их составляющую на блок-схеме «человек» (рис. 4.7).



Рис. 3. Качественная роль факторов низкого уровня жизни в заболеваемости населения

Очевидно, что бедность, безработица, низкий уровень жизни напрямую связаны с вопросами демографии, оказывают существенное влияние на здоровье населения, в том числе на развитие социально-значимых заболеваний, таких как алкоголизм, наркомания, склонность к самоубийству.

Социальное расслоение, бедность большей части населения отрицательно сказываются и на качестве взаимоотношений. Наблюдается отчуждение между разными поколениями, между соседями и родственниками, между родителями и детьми. Этому способствует и насаждение индивидуализма из западной культуры. Социальная напряжённость провоцирует и криминализованность общества.

Таким образом, социально-экономические причины являются главенствующими факторами в формировании здоровья населения. Бедность и низкий уровень жизни населения можно рассматривать как потенциальную угрозу национальной безопасности, поскольку эти факторы провоцируют уменьшение численности населения, снижают качество человеческих и трудовых ресурсов.

Литература

1. Руководство по оценке воздействия на здоровье в 2005 // Оценка воздействия на здоровье. Руководство для городов. Документ 3. Оценка воздействия на здоровье: как это помогает принятию решений. World Health Organization Europe: Системные требования: Adobe Acrobat Reader. – URL : <http://www.euro.who.int>

2. Доклад о ситуации в области неинфекционных заболеваний в мире, 2010 // Всемирная организация здравоохранения: Системные требования: Adobe Acrobat Reader. – URL : <http://www.who.int>

3. Доклад о состоянии здравоохранения в мире за 2002 год. Преодоление воздействия факторов риска, пропаганда здорового образа жизни // Всемирная организация здравоохранения. Системные требования: Adobe Acrobat Reader. – URL : <http://www.who.int>

4. Основные факторы риска неинфекционных заболеваний, увеличивающие вероятность ухудшения состояния здоровья населения, возникновения и развития заболеваний // Центр медицинской профилактики Министерства здравоохранения Краснодарского края. – URL : <http://www.med-prof.ru/vm9182.html>

5. Как изменилась демографическая ситуация за эти годы в России и на Кубани? / Демографическая ситуация в России // Центр медицинской профилактики Министерства здравоохранения Краснодарского края. – URL : <http://www.med-prof.ru/vm314.html>

6. Влияние экологических и социально-экономических факторов на здоровье и долголетие жителей Краснодарского Причерноморья / С.Я. Сергин, А.А. Останий, А.А. Солнцева, С.Н. Цай // Исследование и формирование геосистем. – Сочи : ИП Кривлякин С.П., 2009. – С. 120–144.

7. Физическая активность в Европе: аргументы в пользу действий: WorldHealthOrganization. Системные требования: Adobe Acrobat Reader. – URL : <http://www.euro.who.int>

8. Физическая инертность: глобальная проблема общественного здравоохранения. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью // Всемирная организация здравоохранения. Системные требования: AdobeAcrobatReader. – URL : <http://www.who.int/ru/>

9. Римашевская Н.М. Человек и реформы: Секреты выживания. – М. : ИСЭПН РАН, 2003. – 392 с.

10. Шестаков М.Г. Медико-социальные аспекты здоровья населения с доходами ниже прожиточного уровня в современных социально-экономических условиях : автореф. дис. ... на соиск. уч. ст. д-ра мед. наук: 14.02.03 / Шестаков Максим Геннадьевич. – М., 2010. – 45 с.

БЕДНОСТЬ И НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ЖИЗНИ КАК ФАКТОР ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ НЕБОЛЬШИХ ГОРОДОВ

А.А. Соловьева, С.Н. Цай

**Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

Среди социально-экономических факторов заболеваемости небольших городов особое значение имеет уровень жизни населения. Социально-экономический статус людей эксперты ВОЗ относят к ключевым факторам, определяющим состояние их здоровья. В России социальное расслоение и обнищание общества привело к ухудшению бытовых условий жизни и негативному изменению рациона питания большей части населения. Следствием стало возрастание заболеваемости и смертности (В.И. Бутов, Н.М. Римашевская, М.Г. Шестаков).

Многие исследователи отмечают, что реформы, проводимые в России в 90-х годах, оказали негативное влияние на состояние здоровья населения страны (В.И. Бутов, 2003; Н.М. Римашевская, 2003; М.Г. Шестаков, 2010). Они вызвали многие пагубные социальные последствия, в том числе снижение духовности и дегуманизацию общества, утрату доверия людей ко всем ветвям власти и нарастание социальной нестабильности, потерю жизненного оптимизма и разочарование преобладающей части населения в осуществляемых преобразованиях.

У большей части населения адаптация к новым экономическим условиям происходила и происходит достаточно сложно и только частично. Согласно исследованиям ИСЭПН РАН (Института Социально-Экономических Проблем Народонаселения Российской академии наук), приведённым в [1], примерно пятая часть населения успешно адаптировалась, около четверти населения не адаптировались и не смогут адаптироваться в силу индивидуальных особенностей (возраст, состояние здоровья, семейное положение, сформировавшийся менталитет), больше половины ещё находятся в режиме адаптации. Сильнейший стресс, который испытывают люди в периоды реформ, является фактором риска, влияющим на здоровье населения, в том числе и психическое. Кроме того, как отмечает Н.М. Римашевская, после сильных общественных катаклизмов каждый раз наблюдается рост смертности населения [1]. В этом отношении весьма показательна динамика естественного прироста и смертности населения в стране за последние десятилетия [2], представленная в таблице 1.

Таблица 1 – Коэффициент естественного прироста населения (k) и общий коэффициент смертности населения (m) на территории России в 1985–2017 гг.

Годы	1985	1990	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2007	2008	2010	2011	2014	2016	2017
k (на 1000 нас.)	+5,3	+2,2	-6,1	-5,3	-4,8	-6,6	-6,5	-5,5	-3,3	-2,5	-1,7	-0,9	0,2	-0,01	-0,9
m (на 1000 нас.)	11,3	11,2	15,7	14,2	13,6	15,3	16,2	15,9	14,6	14,5	14,2	13,5	13,1	12,9	12,4

В период 1990–2000 гг. имел место резкий скачок от прироста к убыли населения России, в большой мере связанный с увеличением заболеваемости и смертности населения страны. Повышение смертности и отрицательный естественный прирост, в первую очередь, связаны с социально-экономическими факторами – снижением уровня и качества жизни в результате «шоковой терапии». Подобная динамика естественного прироста и смертности населения в те же годы характерна и для многих небольших городов. Рассмотрим в качестве примера показатели для г. Туапсе [3, 4] (табл. 2).

Таблица 2 – Коэффициенты k и m на территории г. Туапсе в 1985–2011 гг.

Годы	1985	1990	1994	1998	2000	2007	2008	2010	2011	2014	2016	2017
K (на 1000 нас.)	+2,4	+0,2	-6,9	-5,8	-7,0	-1,3	-0,2	-1,1	0,1	0,7	-1,0	-1,9
M (на 1000 нас.)	11,9	12,5	16,9	16,2	19,4	13,9	13,0	13,9	13,0	12,7	13,0	12,8

В период 1990-2000 гг., также как и по России в целом, наблюдается резкий переход от прироста к убыли населения г. Туапсе, далее показатель смертности (общий коэффициент смертности) и убыль населения снижаются. И только к 2011 г. впервые за 20-летие зафиксирован естественный прирост населения.

Представляет интерес сравнение показателей естественного прироста и смертности населения в Туапсе и России за период 1985–2017 гг. (рис. 1).

Очевидна синхронность и тесная корреляция изменений демографических показателей в г. Туапсе и России. В период 1985–2000 гг. имел место переход от прироста к убыли населения, особенно резкий – с 1990 года, в период «шоковой терапии». Та же закономерность изменения демографических показателей характерна и для Краснодарского края в целом, и для его отдельных муниципальных образований [5]. Такая динамика естественного прироста и смертности населения однозначно указывает на единую для всей страны социально-экономическую её природу.

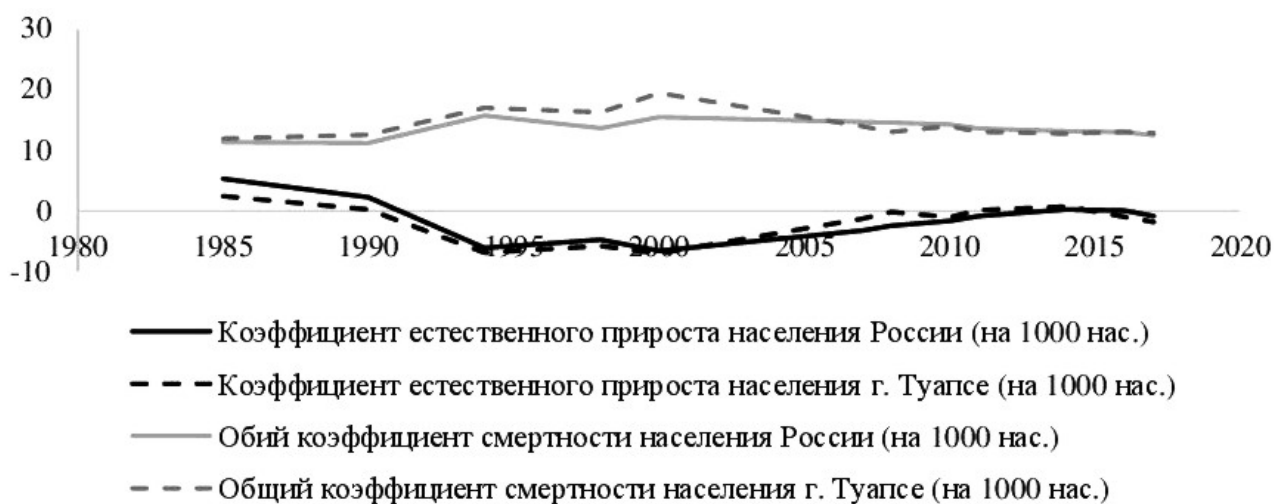


Рис. 1. Коэффициент естественного прироста населения (к) и общий коэффициент смертности населения (m) в г. Туапсе и на территории России в 1985–2011 гг.

Следует заметить, что в период реформ возникли новые проблемы: социальное расслоение, снижение уровня жизни у большей части населения, бедность и безработица.

Серьёзнейшей проблемой является социальный разлом общества, когда в постсоветской России появились два слоя населения – богатые и бедные. Первый слой составляют 2 % очень богатых и 3 % богатых собственников, а также 6 % обслуживающего их слоя (директора, менеджеры) [1]. Основная масса населения представлена другой группой, большая часть которой (40 %) находится за чертой бедности. Сюда же относят 10 %, составляющих «социальное дно». К группе бедных примыкают 20 % малообеспеченных, доходы которых не превышают двух бюджетов прожиточного минимума [1]. Соответственно, 29 % составляет так называемый средний класс. Различия в уровне доходов между богатыми и бедными достигают 100 раз и более. Такое расслоение общества порождает озлобленность и агрессию у значительной части населения, обостряет криминальную обстановку, сказывается на состоянии здоровья людей.

Проблема обеднения и нищеты населения России до сих пор актуальна. Согласно исследованиям, приведённым в [1], средние доходы населения после 1992 года снизились в 2–3 раза. Порог бедности стал определяться, исходя из бюджета прожиточного минимума, где доля питания составляет 68,3 %, тогда как в принятой до 1992 года единице измерения границы бедности (минимальный потребительский бюджет) доля питания составляла 52 % [1]. Достаточно сложно полноценно жить, используя до 70 % семейного бюджета только на питание, поскольку существуют ещё и другие нужды (оплата коммунальных услуг, покупка одежды, расходы на транспорт). Например, величина прожиточного минимума в России в 2016 г. составляла 9828 руб., в Краснодарском крае – 9732 руб. [6, 7].

Вполне логично, что семьям с невысоким семейным бюджетом приходится экономить на питании. В рационе питания жителей с малыми доходами

преобладают хлебные продукты, крупы и картофель, что создает условия для распространения избыточной массы тела и ожирения, диабета и других заболеваний. Недостаток витаминов и минеральных веществ приводит к развитию алиментарно-зависимых заболеваний – болезней крови, пищеварительного тракта, эндокринной системы, а также гипертонической и ишемической болезни. Вполне вероятно, что заболевания щитовидной железы, распространенные в Туапсинском районе, тесно связаны с нарушением структуры и качества питания. Недостатки питания в первую очередь касаются небольших городов страны, где сильнее всего проявился экономический спад.

Ещё одна из проблем обедневших групп населения – это низкое качество жилья и коммунально-бытовых условий. Большинство бедных семей живут в домах, требующих капитального ремонта. Согласно [1], 27 % жилого фонда не имеет водопровода, 31 % – канализации, 27 % – центрального отопления, 30 % – газа, 41 % – горячего водоснабжения. Многие сталкиваются с проблемой невозможности отапливать жильё в зимний период. Недостатки жилищных условий вызывают повышенную заболеваемость хронической пневмонией (65 %), бронхиальной астмой (51 %), ревматизмом (49 %), нервно-психическими заболеваниями (52 %) [1]. Туапсе до настоящего времени не обеспечен природным газом в полной мере. Большая часть объектов частного сектора не подключена к централизованной системе канализации. Недостатки жилищных условий характерны и для других небольших промышленных городов России.

Рассмотрим ещё один немаловажный фактор – безработицу, которая также формирует бедность населения. По расчетам [1], одна пятая часть бедных образуется за счёт безработицы. К самым уязвимым группам населения можно отнести людей предпенсионного возраста, молодёжь, переселенцев, многодетных женщин. Часты случаи, когда трудоспособные граждане лишены стабильного места работы более года, что ведёт к негативным социальным последствиям, включая асоциальное поведение. В малых и средних городах недостаток рабочих мест и низкая оплата труда выражены сильнее, чем в крупных. Специалисты отмечают и так называемую форму «скрытой безработицы», когда работник, отработывая полное рабочее время, не может обеспечить себе достаточных для существования средств, так как его зарплата не составляет даже прожиточного минимума [1].

На здоровье населения также могут оказывать влияние психологические факторы и общественный пессимизм. Согласно В.И. Бутову, свыше 70 % населения страны живёт в состоянии затяжного психоэмоционального и социального стресса, вызывающего рост депрессий, неврозов, реактивных психозов, психосоматических заболеваний, а также алкоголизма, наркомании, антисоциальных вспышек. Чрезмерный стресс снижает сопротивляемость организма различным заболеваниям, провоцирует развитие язвенной болезни, ишемической болезни сердца, нарушение сердечного ритма, аллергические реакции, в том числе бронхиальную астму [9].

Большинство экспертов (В.И. Бутов, 2003; Н.М. Римашевская, 2003; М.Г. Шестаков, 2010 и др.) связывают ухудшение общественного психического

здоровья с произошедшими в России реформами. Как отмечают академики Д.С. Львов, Б.Т. Величковский [9]: «Потеря прежних общественных ориентиров и неясность новых, распад единого государства, безжалостный характер радикальных реформ, разгул криминала и коррупции породили всеобщее замешательство, разброд, ощущение заброшенности у значительной, если не подавляющей части населения России» (с. 40). Население стало жертвой социально-экономических перемен. Реформы исключали возможность медико-биологической адаптации человека к новым условиям жизни. В соответствии с этим их истинная (но тщательно скрываемая) цель, надо полагать, состояла в скорейшей депопуляции страны.

Среди заболеваний, обусловленных социальным стрессом, наиболее распространённым является расстройство адаптации. Согласно Б.С. Положему, выделяют три группы факторов, вызывающих расстройство адаптации [9]:

- первая группа факторов характеризуется стрессами, связанными с ухудшением материального положения (40,1 %), вынужденной сменой места жительства в связи с неблагоприятным социально-экономическим положением в районе прежнего проживания (36 %);

- вторая группа отражает неприятие новых жизненных ценностей (12 %), утрату работы (12 %), угрозу безработицы (10 %) и социальную незащищённость (10 %);

- в третью группу входят стрессы, связанные с утратой веры в возможность изменения жизни к лучшему (6 %), необходимостью проявления личной инициативы и ответственности (4 %), вынужденной сменой профессии (2 %), криминальной обстановкой в стране (2 %), утратой прежних идеалов и ценностей (2 %).

Все эти факторы отражают социальную нестабильность и неуверенность населения, приводят к утрате контроля человека над своей жизнью.

Следует заметить, что не все группы населения смогли или смогут в дальнейшем адаптироваться к происходящим социально-экономическим переменам в стране. Бедность, безработица, расслоение общества, экономическая и социальная нестабильность, несбыточность надежд, крушение планов ведут к маргинализации населения (распад социальных групп, разрушения традиционных связей между людьми, «образование социального дна»). Как отмечает Н.М. Рима-шевская [1]: «Характер реформ способствует распространению мнения, что труд не является источником жизненного успеха, а бедность – это болезнь общества, это не порок, а рок» (с. 137). Расслоение общества, появление двух классов – бедных и богатых, вызывают напряжённость и конфликты. Пропасть между богатыми и бедными озлобляет людей, возбуждает агрессивные настроения в обществе, в семье, разрушает моральные ценности, провоцирует девиантное поведение (нарушение социальных норм), особенно среди молодёжи, способствует высокому уровню самоубийств.

У преобладающей части населения наблюдается депрессивное состояние, обусловленное падением нравственности, разочарованием в ценностях рыночной экономики, утратой жизненных ориентиров, смысла жизни. Как правило,

экономические реформы в стране люди связывают с социальной деградацией, с массовым обнищанием, с жизненными лишениями. Большинство смирились с тем, что широкие слои населения засасываются на общественное дно. Многие уже не надеются на помощь и считают, что принадлежность к наименее защищённым социальным группам обрекает их на нищету и деградацию.

Обвальное сокращение продолжительности жизни населения России произошло вследствие социально-экономических причин, прежде всего, падения уровня жизни большей части граждан. Бедность и низкий уровень жизни населения создают потенциальную угрозу национальной безопасности, поскольку обуславливают уменьшение численности населения. Главная причина их возникновения – разнообразный по форме социальный паразитизм, который проявляется в различиях доходов людей от десятков раз до тысяч и более.

Литература

1. Римашевская Н.М. Человек и реформы: Секреты выживания. – М. : ИСЭПН РАН, 2003. – 392 с.
2. Демографический ежегодник России 2019 // Федеральная служба государственной статистики. – URL : <http://www.gks.ru>
3. Гужин Г.С. Города и районы контактной зоны суша-море Краснодарского края (г. Туапсе и Туапсинский район) / Г.С. Гужин, М.Ю. Беликов, Н.В. Краснова. – Краснодар : Просвещение-Юг, 2005. – 125 с.
4. Паспорт муниципальных учреждений здравоохранения Краснодарского края. – Краснодар : ГУЗ МИАЦ, 2011. – Ч. 2. – 406 с. Системные требования: Adobe Acrobat Reader. – URL : <http://www.dzkk.ru/pages/analiticmats/statistics>
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Краснодарском крае в 2012 году: Государственный доклад. – Краснодар : Управление Роспотребнадзора по Краснодарскому краю. – 2013. – 270 с. – URL : <http://23.rospotrebnadzor.ru>
6. Основные социально-экономические показатели уровня жизни населения // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю. – URL : <http://krsdstat.gks.ru>
7. Уровень жизни // Федеральная служба государственной статистики. – URL : <http://www.gks.ru>
8. Шестаков М.Г. Медико-социальные аспекты здоровья населения с доходами ниже прожиточного уровня в современных социально-экономических условиях : автореф. дис. ... на соиск. уч. ст. д-ра мед. наук: 14.02.03 / Шестаков Максим Геннадьевич. – М., 2010. – 45 с.
9. Экология человека в изменяющемся мире / Колл. авторов. – Изд. 2-е, доп. – Екатеринбург : УрО РАН, 2008 – 570 с.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРЫ ВОЗДУХА НА СОДЕРЖАНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТУАПСИНСКОГО НПЗ

А.Н. Хвостикова, С.Н. Цай, А.В. Долгова-Шхалахова
Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края

Роснефть – лидер российской нефтяной отрасли и одна из крупнейших публичных нефтегазовых компаний мира. Основными видами деятельности НК «Роснефть» являются разведка и добыча нефти и газа, производство нефтепродуктов и продукции нефтехимии, а также сбыт произведенной продукции. Компания включена в перечень стратегических предприятий и организаций России [1].

География деятельности НК «Роснефть» в секторе разведки и добычи охватывает все основные нефтегазоносные провинции России: Западную Сибирь, Южную и Центральную Россию, Тимано-Печору, Восточную Сибирь и Дальний Восток.

Компания также реализует проекты в Казахстане, Алжире и Туркменистане. Семь крупных НПЗ НК «Роснефть» распределены по территории России от побережья Черного моря до Дальнего Востока, а сбытовая сеть Компании охватывает 36 регионов страны.

Туапсинский НПЗ в Краснодарском крае является частью вертикально интегрированной структуры НК «Роснефть» с момента ее основания.

Это наиболее выгодно расположенный завод Компании и единственный российский НПЗ на побережье Черного моря.

Туапсинский НПЗ был введен в эксплуатацию в 1929 г. Мощность завода составляет 8,0 млн. т нефти в год. Завод перерабатывает западносибирскую нефть, которая поставляется по системе трубопроводов АК «Транснефть», а также нефть, добываемую Компанией на юге России и поставляемую на НПЗ по трубопроводам АК «Транснефть» и железнодорожным транспортом [6].

В задачу наших исследований входит анализ результатов изучения проб атмосферы воздуха во времени и в пространстве.

В таблице 1 приведены результаты анализа дымовых газов от установок ТНПЗ из проб, взятых в январе 2018 года.

Объекты – установки АТУ-1, АТУ-2, Ату-3. Риформинг, ТЭЦ, Л-35/11-30 дымовых газов от установок из проб, взятых в январе – 2018 года.

Как видно из таблицы, содержание кислорода колебалось в пределах 5.07 – 14.81 % в январских пробах, и 8.05 – 13.01 % в августовских пробах. В обоих случаях наибольшее содержание кислорода отмечалось у проб от АТУ-1 и наименьшее от АТУ-3. В первом случае 2.89 % и во втором 4.88 %. что естественно является очень низким при обычном содержании его в атмосфере до 21 и более процента.

Таблица 1 – Данные результата анализа дымовых газов от установок Туапсинского НПЗ

Дата отбора	Наименование пункта отбора	Точка отбора	T _{газа} , изм. термпарой уст-ки	O ₂ , % об.	N ₂ , % об.	CO ₂ , % об.	CO, мг/м ³	Углеводороды, мг/м ³	Коэф. изб. воздуха
11.01.05	АТУ-1	П-1	268	11.85	81.1	6.06	0.71	0.30	2.2
		П-2	176	13.78	80.62	4.39	0.34	0.47	2.79
11.01.18	АТУ-3	П-1	211	7.17	81.75	9.17	0.34	0.33	1.49
12.01.18	АТУ-2	П-1	237	8.50	80.45	8.32	0.30	0.26	1.66
12.01.18	Риформ.	П-1	217	9.44	81.16	6.50	4.93	0.68	1.78
13.01.18	ТЭЦ	К-1	175	8.14	81.01	7.68	0.43	0.55	1.61
		К-2	174	10.53	81.47	6.78	0.49	0.54	1.95
		К-3	150	8.54	81.71	7.49	1.64	0.45	1.65
17.01.18	АТУ-2	П-1	235	11.70	79.95	5.92	-	0.40	2.23
		П-2	265	11.26	80.82	6.51	3.47	0.46	2.10
18.01.18	АТУ-1	П-1	258	13.68	82.99	4.51	0.70	0.56	2.63
		П-2	199	14.81	82.45	9.51	1.09	0.35	3.08
18.01.18	Риформ.	П-1	217	9.55	84.19	6.46	7.05	0.26	1.74
19.01.18	ТЭЦ	К-1	174	5.07	81.79	8.99	0.39	1.33	1.31
		К-3	147	8.15	81.92	7.86	1.54	0.83	1.60
24.01.18	ТЭЦ	К-1	174	9.80	82.03	6.74	0.42	0.61	1.82
		К-2	179	9.12	82.14	7.48	0.26	0.45	1.72
		К-3	143	7.14	82.49	8.44	6.04	0.46	1.48
25.01.18	АТУ-2	П-1	293	8.71	82.62	8.12	0.22	0.42	1.66
		П-2	290	6.20	82.97	9.59	0.77	0.39	1.39
26.01.18	АТУ-1	П-1	256	11.34	82.02	6.28	0.63	0.26	2.09
		П-2	569	12.88	82.53	4.98	0.42	0.54	2.42
27.01.18	Риформ.	П-1	222	8.52	82.90	7.28	5.75	0.60	1.63
31.01.18	ТЭЦ	К-1	140	8.57	78.07	6.92	0.55	0.46	1.74

Содержание азота в обычной атмосфере составляет 78–79 %. В исследованиях взятых проб результаты оказались не идентичными. В январских пробах содержание азота несколько повышенное до 82.99 %, тогда как в августовских пробах содержание его не превышало 76.24 %. Причины вызвавшие эти показатели не установлены.

Содержание в пробах углекислого газа довольно высокое от 3.46 от установки АТУ-1 до 11.60 % от АТУ-3. Оксид углерода больше всего обнаружен от установки Риформинг – 7.28 % Особенно высокое содержание установлено от установки Л-35/11-30 до 23.34 %.

Одновременные исследования на содержание выбросов представителями «Кубань-Экопроект» в апреле- мае а были взяты и проведены

Содержание кислорода колебалось в пределах 7.90–13.83 %; азота 80.85 %; углекислого газа 4.85–9.25 %, что достаточно высокий показатель. Также как и в наших исследованиях наибольшее содержание оксида углерода установлено и обнаружено от установки Риформинг.

Результаты анализа проб на содержание вредных веществ взятые в течение трех дней в утреннее (10 часов) и в послеобеденное время (14 часов) не позволяют выявить закономерность или какую-нибудь тенденцию.

Однако пределы вариации по углеводородам оказались очень высокими от 0.86 до 86.15 мг/м. т.е. разница составляет более чем в 100 раз. По всей вероятности, это и есть система что содержание углеводородов при существующей технологии стабильно высокое.

В таблице 2 представлены результаты анализа на содержание вредных веществ в продуктах насыщения в пробах, взятых в течение трех дней в утренние и послеобеденные часы.

Таблица 2 – Содержание вредных веществ в продуктах насыщения

№ п/п	Дата	Место отбора	Концентрация, мг/м ³			
			Углеводороды предельные C1–C10	Бензол	Толуол	Ксилолы, суммарно
1	27.14.1300 1500	Резервуар № 60 (понтон)	91,66	0,25	отс.	отс.
		Резервуар № 60 (понтон)	92,27	1,07	отс.	отс.
2	30.14.1300 1600	Резервуар № 60 (понтон)	92,75	0,23	отс.	отс.
		Резервуар № 60 (понтон)	100,04	0,31	отс.	отс.
3	30.14. 1400 1600	Резервуар № 58 (понтон)	459,08	0,24	отс.	отс.
		Резервуар № 58 (понтон)	462,87	0,47	отс.	отс.
4	31.14. 1300 1600	Резервуар № 58 (понтон)	462,94	0,47	отс.	отс.
		Резервуар № 58 (понтон)	454,10	0,28	отс.	отс.

Данные констатируют, что содержание углеводородов более высокое, чем от источников ТНПЗ. При этом четко прослеживается более низкое их содержание в понтонах резервуара 60 от 99.66 до 100.04 мг/ м. и превышающее более чем в 4 раза в понтонах резервуара 58 от 454.10 до 462.94 мг/м.

Содержание бензола колебалось в пределах 0.24–1.07 мг/м и наибольшее количество обнаружено в пробе, взятой в понтоне резервуара 60 в 15 часов дня. Толуолы и ксилолы во всех пробах отсутствовали.

Как известно завод расположен на городской территории и к ним прилегают несколько улиц. Отбор атмосферы проводился по улицам Кошкина, Социнская, Московская, Б. Хмельницкого, Пушкина с 8 часов тридцати минут до 10 часов тридцати минут через каждые полчаса, и в послеобеденное время с 13 часов тридцати минут до 16 часов тридцати минут.

Одновременно с этим учитывалось направление ветра, которые по данным метеостанции чаще северо-восточным и в отдельные дни северное [2]. Что не

могло оказывать воздействие на состояние атмосферы от заводских источников загрязнения. Давление атмосферы воздуха колебалось в пределах 758–760 мм. рт. ст., а температура воздуха в пределах +2 в январе до +24 в августе.

Результаты проб оказались довольно утешительными, лишь в одном случае по ул. Сочинской ПДК углеводородов показало незначительное превышение до 5.0 [4].

Однако учитывая то обстоятельство, что эта улица является трассой Краснодар – Сочи, а время взятия пробы было 14 часов, надо полагать что загрязнение вызвано воздействием автомобильного транспорта.

Превышение диоксида углерода, диоксида серы и сероводорода не установлено. Что касается углекислого газа превышение отмечено почти по всем изучаемым дням. Таким образом, необходимо совершенствовать технологии по стабилизации низких выбросов.

Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 19-55-40007 Абх_а) и Академии наук Абхазии (грант № 19-00-34) «Разработка научных основ комплексной оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера для целей обеспечения устойчивого развития береговых систем восточной части Черного моря при планировании хозяйственно-экономического комплекса»).

Литература

1. Белюченко И.С. Антропогенная экология. – Краснодар, 1998. – 191 с.
2. Темникова Н.С. Климат Северного Кавказа и прилежащих степей. – Л., Гидрометеоздат, 1959. – 368 с.
3. Рудин М.Г. Общезаводское хозяйство нефтеперерабатывающего завода / М.Г. Рудин и [др.]; Под ред. Г.А. Ластовкина. – СПб. : Химия, 1993. – 312 с.
4. Туапсинский нефтеперерабатывающий завод. Курсом стабилизации и роста. – Краснодар : ООО ИА «Кубань-ПРЕСС-ТАСС», 2001. – 15 с.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЧВЫ НА ПОЛИГОНЕ С. ЛЕРМОНТОВО

С.Н. Цай, А.А. Соловьева, А.В. Долгова-Шхалахова
Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края

Полигон твердых бытовых отходов в с. Лермонтово, расположенный между Джубгой и поселком Лермонтово, функционирует уже несколько лет.

Жители прилегающих поселков и городов постоянно жалуются на загрязнение как воздушной среды, так и водных объектов.

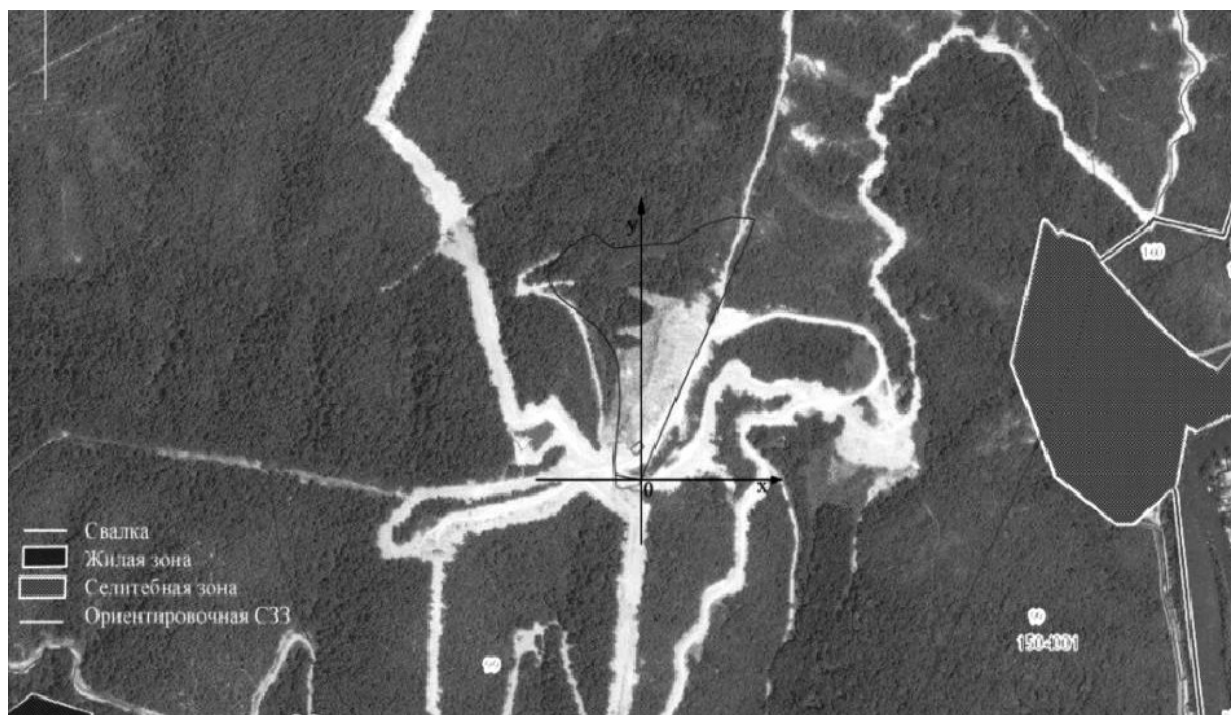


Рис. 1. Место расположения полигона

Размер нормативной санитарно-защитной зона (СЗЗ) полигона ТБО в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» составляет 500 метров [2, с. 19].

Почвы здесь суглинистые и глинистые с $pH > 5,5$:

Результаты лабораторных анализов почвы на территории полигона твердых бытовых отходов с. Лермонтово за 2014–16 гг. сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты лабораторных анализов почвы на территории полигона твердых бытовых отходов с. Лермонтово за 2014–16 гг.

№ п/п	Определяемые показатели	Гигиенический норматив	Итого 2014	Итого 2015	Итого 2016
1	Кадмий (мг/кг)	Не более 0,5	0,60	0,69	0,75
2	Медь подвижная форма (мг/кг)	Не более 3	7,3	7,2	7,2
3	Цинк подвижная форма(мг/кг)	Не более 23	86	82	83,5
4	Свинец подвижная форма (мг/кг)	Не более 6	23,7	22,7	23
5	pH (единицы pH)	Не нормируется	6,2	6,3	6,3
6	Мышьяк (мг/кг)	Не более 2	4,5	5,55	6,2
7	Марганец/валовое содержание(мг/кг)	1500	220	2280	2188
8	Нефтепродукты (суммарно) (мг/кг)	Не более 1000	1698,1	1785	2111,8

В качестве анализа было предусмотрено исследование наиболее вредных веществ в почве.

Из литературных источников известно, что кадмий, как канцерогенное вещество, вызывающее онкологические заболевания, способствует развитию рака легких. По данным наших исследований, в почвах полигона содержание его несколько превышает допустимые нормы от 1,6 мг/кг до 2,2 мг/кг при норме 0,5 мг/кг.

Некоторые соединения меди могут быть токсичны при превышении ПДК в пище и воде. Количество меди в грунте, необходимое для оптимального обеспечения растений этим минералом достаточно 05.0,6 мг/кг, однако количество его превышало более чем 4 раза.

Оценка содержания меди показала более чем двукратное превышение во все годы исследований. В целом содержание ЗВ по всем исследуемым показателям и за все годы исследований не превышает гигиенические нормативы, однако заметное увеличение концентраций наблюдается в 3 квартале всех периодов изучения. Это наглядно показано в результатах 2105 года в таблице 2.2.

Таблица 2 – Результаты лабораторных исследований почвы полигона ТБО с. Лермонтово за 2015 г.

№ п/п	Определяемые показатели	Гигиенический норматив	Результаты исследований				Итог
			1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	
1	Кадмий (мг/кг)	Не более 0,5	0,11	0,15	0,25	0,18	0,69
2	Медь подвижная форма (мг/кг)	Не более 3	1,4	1,6	2,4	1,8	7,2
3	Цинк подвижная форма (мг/кг)	Не более 23	19	20	22	21	82
4	Свинец подвижная форма (мг/кг)	Не более 6	5,4	5,6	5,9	5,8	22,7
5	рН (единицы рН)	Не нормируется	6,1	6,3	6,5	6,2	6,3
6	Мышьяк (мг/кг)	Не более 2	1,25	1,4	1,7	1,2	5,55
7	Марганец/валовое содержание (мг/кг)	1500	379	545	793	563	2280
8	Нефтепродукты (суммарно) (мг/кг)	Не более 1000	354	439	576	446	1785

Установлено, что в слое глубиной до 5 см свинец накапливается более интенсивно, чем медь, молибден, железо, никель и хром. Поскольку из всего этого ряда свинец – самый ядовитый, это плохо сказывается на экологии окружающей среды [1, с. 49].

Как видно из данных таблиц в почве обнаружен мышьяк. Как известно основным источником его загрязнения являются гербициды и инсектициды сельскохозяйственных растений. Следует помнить, что это сильнодействующий яд, вызывающий хронические отравления.

Уровень допустимой концентрации нефти и нефтепродуктов в почвах, при котором не наблюдается перечисленных выше явлений, не везде одинаков. Он будет различаться в зависимости от: почвенно-климатической зоны, типа почвы, состава нефти и нефтепродуктов, попавших в почву.

В среднем нижний предел концентраций нефти и нефтепродуктов в загрязненной почве изменяется от 0,1 до 1,0 г/кг. Критерием также может служить концентрация выше 0,05 мг/л нефти и нефтепродуктов в воде, профильтрованной через загрязненную почву. Содержание нефтепродуктов в 2016 году занимало промежуточное значение от 396,6 мг/кг до 656 мг/кг, что не превышало гигиенических нормативов [3, с. 92].

При изучении сезонной динамики содержания загрязняющих веществ в 2016 году установлено, что максимальное содержание загрязняющих веществ наблюдается осенью. Установить конкретные причины не удалось, однако надо полагать, что этот факт связан с наплывом отдыхающих именно в этот период.

Выводы:

1. Поквартальное исследование содержания особо вредных для почвы веществ, в конечном итоге попадающие через воду в растения: медь, цинк, свинец мышьяк, кадмий, нефтепродукты, в прилегающих территории полигона «Лермонтово», в зависимости от года исследований и сезона года, превышают нормативные показатели, что свидетельствуют об опасности и нестабильности.

2. Увеличение загрязняющих веществ в почве связано с тем, что на полигон ТБО принимается большое количество отходов от 5000–6000 м³/сутки, причем зачастую это несанкционированные свалки.

Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 19-55-40007 Абх_а) и Академии наук Абхазии (грант № 19-00-34) «Разработка научных основ комплексной оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера для целей обеспечения устойчивого развития береговых систем восточной части Черного моря при планировании хозяйственно-экономического комплекса»).

Литература

1. Гигиеническая оценка содержания химических веществ в почве Оренбургской области / В.В. Быстрых, С.В. Перепелкин, С.М. Мозгов и [др.] // Гиг. и сан. – 2002. – № 5. – С. 18–20

2. Методические рекомендации, по геохимической оценке, загрязнения крупных городов химическими элементами. – М., 1982. – С. 76.

3. Пикунова Т.Ю. Полигон складирования твердых отходов как источник загрязнения городской среды токсичными металлами / Т.Ю. Пикунова, Д.А. Амосов // Экол. и метеорол. проблемы больших городов и пром. зон: Тез. докл. Всерос. науч. конф., 16–18 ноября 1999 г. – СПб., 1999. – С. 91–93.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩИМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

С.Н. Цай, А.Н. Хвостикова, М.С. Аракелов
**Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

В Краснодарском крае работают три нефтеперерабатывающих завода, которые принимают нефть не только из других регионов, и в больших объемах, но и с остатков когда-то больших залежей с помощью компрессорных установок. Транспортировкой нефти по магистральному осуществляет НПС «Заречье», которая производит транзитную перекачку нефти, поступающей по магистральному нефтепроводу «Тихорецк-Туапсе-2» на ООО «РН «Туапсинский нефтеперерабатывающий завод (НПЗ)».

Она расположена на одной площадке за городской чертой Туапсе. С севера, севера-запада и запада территория нефтебазы граничит с рекой Туапсе, далее расположены железная дорога и поселки Пригородный и Каменный Карьер на расстоянии 160 м от границы промплощадки. На юг и юго-запад на расстоянии 53–74 м от границы промплощадки расположено село Заречье. С востока, юга-востока, севера-востока промплощадка НПС «Заречье» граничит с лесным массивом.

Основной деятельностью на промплощадке НПС «Заречье» источниками выбросов загрязняющих веществ являются следующие объекты на участках:

Приём-сдаточный пункт (ПСП) – осуществляет приём, учёт и транспортировку нефти на ООО «РН «Туапсинский нефтеперерабатывающий завод (НПЗ)».

Разъезд основного количества транспорта производится в утренние часы, поочередно с проведением технического обслуживания.

В отличие от многих предприятий – источников загрязнений в том числе и нефтеперерабатывающие заводы, или перевалке нефти, залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на площадке НПС «Заречье» не обнаружено [3]. Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по классам опасности предприятием НПС «Заречье» приведено в таблице 1.

Большая часть загрязнений относятся к III и IV классу опасности. Так же выбрасывается от транспорта (трактора на дизельном топливе) в минимальных количествах бинз(а)пирен, который относится к I классу опасности. Существующее расположение жилой зоны в направлениях от границы промплощадки: на северо-запад – поселок Пригородный, на север – поселок Каменный Карьер, на юге, юго-западе и западе – село Заречье, в утвержденную СЗЗ не попадает.

Таблица 1 – Перечень выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятием НПС «Заречье» по классам опасности

Наименование вещества	Класс опасности	Использ. критерий	Значения критерия, мг/м ³	Количество выбросов ЗВ атмосферу	
				Максимальное г/с	Суммарный т/год
Железа (III) оксид	3	ПДК с/с	0,04	0,00335	0,00325
Марганец и его соединения	2	ПДК м/р	0,01	0,00051	0,00041
Азота диоксид	3	ПДК м/р	0,2	0,07173	0,0231
Азот (II) оксид	3	ПДК м/р	0,4	0,01062	0,00317
Углерод (сажа)	3	ПДК м/р	0,15	0,00342	0,001532
Сера диоксид	3	ПДК м/р	0,5	0,03375	0,0119057
Сероводород	2	ПДК м/р	0,008	0,00497	0,000191
Углерод оксид	4	ПДК м/р	5	0,20313	0,13225
Фтористые газообразные соединения	2	ПДК м/р	0,22	0,00025	0,00014
Смесь углеводородов предельных С1–С5	–	ПДК м/р	50	27,91004	2,671414
Смесь углеводородов предельных С6–С10	–	ПДК м/р	60	10,59443	1,148987
Бензол	2	ПДК м/р	0,3	0,13588	0,0100962
Ксилол	3	ПДК м/р	0,2	0,0426094	0,1751517
Толуол	3	ПДК с/с	0,6	0,0980109	0,0727574
Бенз(а)пирен	1	ПДК м/р	0,00001	0,0000002	0,0000001
Бутанол	3	ПДК м/р	0,1	0,0000003	0,0156
Формальдегид	2	ПДК м/р	0,035	0,0007	0,000103
Ацетон	4	ПДК м/р	0,35	0,0000001	0,0073
Бензин (нефтяной, малосернистый)	4	ПДК м/р	5	0,0054	0,0041
Керосин	–	ОБУВ	1,2	0,02177	0,00929
Уайт-спирит	–	ОБУВ	1	0,0000004	0,16
Углеводороды предельные С12–19	4	ПДК м/р	1	0,0063	0,0008
Пыль абразивная неорганическая: 70–20 % двуокиси кремния	–	ПДК м/р	0,4	0,0002	0,00003
Всего веществ: 28					4,48065817
В том числе твердых: 7					0,00522214
Жидких/газообразных 21					4,47543603

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приняты по справке Краснодарского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» и представлены в таблице 2.

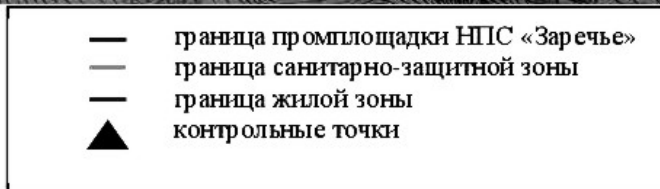
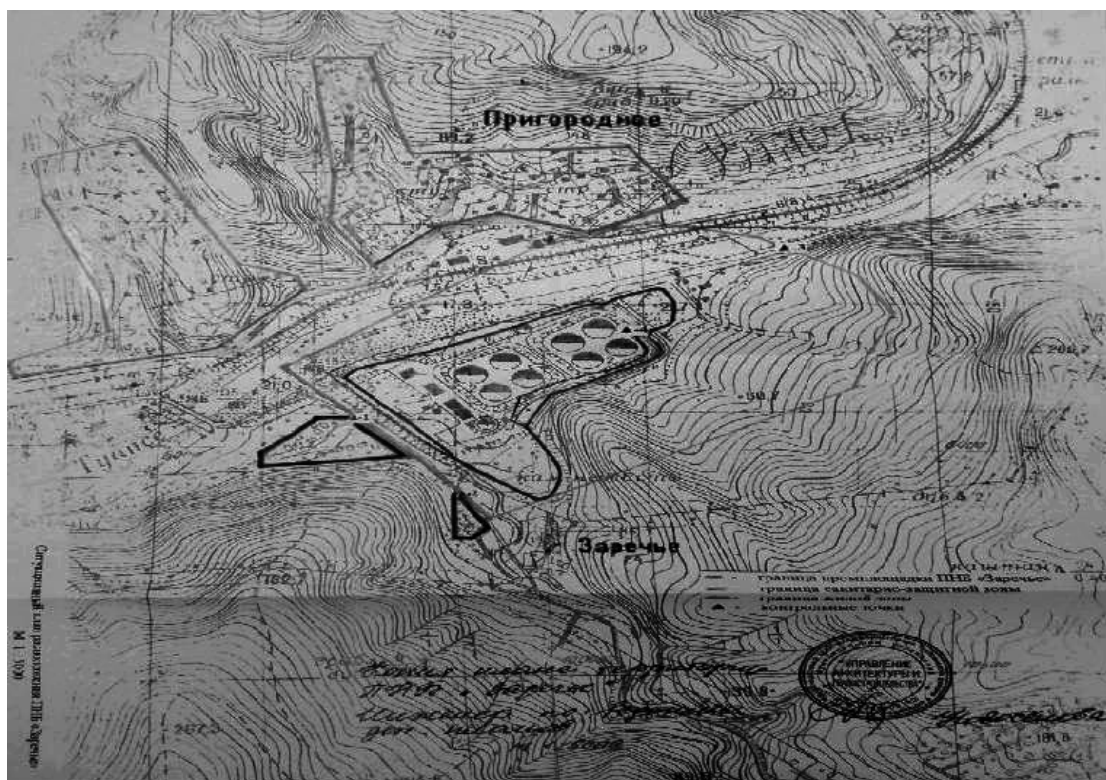


Рис. 1. Граница СЗЗ нанесена на план размещения НПС «Заречье»

Таблица 2 – Метеорологические характеристики

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	200
Коэффициент, учитывающий рельеф местности	2
Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, T, °C	29,1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, T, °C	3,3
Повторяемость направлений ветра и штилей, %:	
С	13
СВ	32
В	8
ЮВ	11
Ю	14
ЮЗ	12
З	7
СЗ	3
Штиль	2
Скорость ветра, превышаемая в данной местности не более чем в 5 % случаев, U*, м/с	11

Детальные расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ и выполнены с использованием унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы на основе ОНД-86 «Эра».

При расчете вклада рассматриваемого объекта, были учтены величины фоновых концентраций ЗВ в районе расположения НПС «Заречье» по справке Краснодарского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Фоновые концентрации:

- диоксид серы – 0,015 мг/м³;
- оксид углерода – 2,6 мг/м³;
- диоксид азота – 0,079 мг/м³;
- оксид азота – 0,044 мг/м³;
- сероводород – 0,004 мг/м³;
- бенз(а)пирен $4,1 \times 10^{-3}$ мг/м³;
- по специфическим примесям фон принят на уровне 0,1 ПДК максимально разовых, установленных для населенных мест.

Таким образом, расчетные максимальные приземные концентрации всех загрязняющих веществ от источников выбросов НПС «Заречье» не превышают уровень ПДК как на границе СЗЗ, так и на границе жилой зоны.

За период наблюдений с 2010–2015 гг. не было выявлено превышений ПДК ни по одному из контролируемых загрязняющих веществ. Исходя из категории сочетания «источник – загрязняющее вещество» устанавливается следующая периодичность контроля:

- IA категория – 1 раз в месяц;
- IB категория – 1 раз в квартал;
- IIA категория – 1 раз в квартал;
- IIB категория – 2 раза в год;
- IIIA категория – 2 раза в год;
- IIIB категория – 1 раз в год;
- IV категория – 1 раз в пять лет.

Выводы:

Источники предприятия выбрасывают в атмосферу загрязняющие вещества в количестве 1879,6776 т/год: в том числе, твердых – 0,0092 т/год, жидких и газообразных – 1879,6685 т/год, из них 5 веществ обладают эффектом суммарного вредного воздействия.

Пылегазоочистное оборудование на предприятии представлено аппаратом пылеулавливающим рециркуляционным АПР-1200 с эффективностью очистки от пыли абразивно-металлической – 99,5 %, которым оснащены два металлообрабатывающих станка.

Уровень воздействия на атмосферный воздух выбросов загрязняющих веществ от источников предприятия на границе санитарно-защитной и жилой зоны определен как допустимый.

Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 19-55-40007 Абх_а) и Академии наук Абхазии (грант № 19-00-34) «Разработка научных основ комплексной

оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера для целей обеспечения устойчивого развития береговых систем восточной части Черного моря при планировании хозяйственно-экономического комплекса»).

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ТУАПСИНСКОГО РАЙОНА

М.П. Церенова, М.С. Аракелов
**Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

Проблема развития курортов России остается актуальной и на сегодняшний день. Краснодарский край, территория которого омывается водами Азовского на северо-западе и Чёрного на юго-западе морей, на большей своей территории обладает благоприятным климатом и богатой растительностью, что позволяет отнести край к зоне рекреации, особенно это, относится к береговой зоне края.

Число туристов на курортах Краснодарского края стабильно растет на протяжении последних трех лет. Большой Сочи, Геленджик, Анапа уже давно стали популярными местами проведения отпуска жителями России и других стран.

Таблица 1 – Количество туристов, посетивших курорты Краснодарского края

Период	Всего по краю	Туапсинский район	Геленджик	Анапа	Сочи
2019 г	17 млн чел	2 млн чел	4 млн чел	4 млн чел	6,5 млн чел
2018 г	16 млн чел	1,9 млн чел	3,7 млн чел	3,9 млн чел	6,3 млн чел

Как мы видим из таблицы, за период с 8 января по 01 декабря 2019 г Туапсинский район посетило около 2 млн туристов, что на 2 % больше, чем за аналогичный период 2018 г.

Из них 980 тыс. человек – организованные и неорганизованные туристы и более 1 млн – туристы, приехавшие на 1 день.

Следует отметить, что по сравнению с Туапсинским районом, курорты Анапу и Геленджик в 2019 г посетило в 2 раза больше туристов, что говорит о явной недооцененности Туапсинского района потенциальными туристами. А ведь, Туапсинская курортная зона может занять важное место в системе рекреационного районирования России.

Преимущество Туапсинской курортной зоны перед другими заключается в следующем:

Прежде всего, это уникальные рекреационные ресурсы – десятки километров разнообразных пляжей (галечные и песчаные), теплое море, зеленые горы и благоприятный климат [2].

Ведь, 90 % всей площади района занимают леса, выходящие к морскому побережью, что благоприятно влияет на состояние воздушного бассейна и климата.

Благоприятны для человека и климатические условия.

Влажность воздуха в районе Туапсе около 70 %, что ниже, чем в Сочи, следовательно, и климатические рекреационные условия в Туапсинском районе более благоприятные [1].

Отличается Туапсе от курортов Анапа и Геленджик чистыми прибрежными водами, значительная глубина которых и наличие подводных течений, способствует интенсивной циркуляции и естественному самоочищению морской воды.

Таблица 2 – Климатические характеристики курортов Краснодарского края

Курорты	Продолжительность солнечного сияния	Влажность	Осадки	Средняя скорость ветра
Туапсинский район	2342 час	70 %	1280 мм	4,3 м/сек
Геленджик	2374 час	70 %	775 мм	5,7 м/сек
Анапа	2460 час	70 %	480 мм	5,9 м/сек
Сочи	2154 час	80 %	1467 мм	3,2 м/сек

Положительным фактором развития туристско-рекреационной деятельности является выгодное местоположение района для целевого рынка спроса – Краснодар, Ростов-на-Дону, Ставропольский край, с которыми имеется прямое ж/д сообщение.

На территории Туапсинского района имеется немало объектов познавательного значения – более 70 памятников природы, имеющих статус особо охраняемых природных территорий, в том числе, государственные природные заказники регионального значения: Агрыйский площадью 1840 га, и Туапсинский заказник площадью 15000 га, 69 памятников природы регионального значения (оз. Хыжи, г. Два брата, Индюк, Шесси, водопады, прибрежные полосы и бассейны малых рек) [3].

Санаторно-курортный комплекс занимает важное место в экономике района. На побережье располагается около 400 учреждений курортно-туристического комплекса различного уровня комфортности, готовых одновременно принять на отдых порядка 60 тыс. чел. Развитие курортно-рекреационной деятельности является экономически выгодным и для населения, и для района в целом.

Вместе с тем, имеется немало причин, тормозящих развитие рекреационной деятельности на территории всего района – слабая информированность населения регионов России о преимуществе отдыха в данном районе, наличие развитой промышленности в самом городе Туапсе.

Но, на наш взгляд, одной из глобальных причин, сдерживающих развитие региона в данном направлении, является несовершенство инфраструктуры

района, не позволяющая в полной мере раскрыть рекреационные возможности региона.

Хаотичное освоение береговой зоны без серьезной, глубокой научной оценки и планирования застройки, ведущее к повышенной угнетенности рекреантов и как следствие – резкое понижение благоприятного, лечебно-оздоравливающего влияния природных естественных ресурсов на отдыхающих (п. Ольгинка, пгт. Новомихайловка, прибрежная зона Небугского сельского поселения, да и в освоении прибрежной зоны от Джубги до Новомихайловки имеются серьезные нарушения).

Отдельное внимание стоит уделить санитарному состоянию как пляжей, так и прибрежных вод, на сегодняшний день, в этом направлении ситуация улучшается слишком медленно.

Следует отметить, слабое развитие юго-восточной части Туапсинского побережья (Шепсинская курортная зона) и северной горной части района.

Для достижения эффективности необходимы:

Ревизия генерального Плана застройки Туапсинского района на основе научных исследований и упорядоченное развитие инфраструктуры района.

Приведение обустроенных территорий в соответствие с существующими законами.

Развитие туризма в горной части района, которое позволит ликвидировать неполную занятость населения и поднять экономический потенциал северной зоны района.

Несмотря на существующие проблемы, можно надеяться, что в будущем, Туапсинский район станет известным климатическим курортом, сочетающим различные виды отдыха – морские купания с отдыхом в горах, туризмом и альпинизмом.

Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 19-55-40007 Абх_а) и Академии наук Абхазии (грант № 19-00-34) «Разработка научных основ комплексной оценки геоэкологических рисков природного и техногенного характера для целей обеспечения устойчивого развития береговых систем восточной части Черного моря при планировании хозяйственно-экономического комплекса»).

Литература

1. Климат и природопользование Краснодарского Причерноморья / С.Я. Сергин, Е.А. Яйли, С.Н. Цай, И.А. Потехина. – СПб. : Изд-во РГГМУ, 2001. – 189 с.

2. Церенова М.П. Туристско-рекреационные особенности Туапсинского района. Учёные записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. География. Геология. – Симферополь : Изд-во КФУ им. В.И. Вернадского, 2018. – Т. 4(70). – № 2. – С. 181–190.

3. Ярмач Л.П. Проект «Схема развития и размещения особо охраняемых природных территорий Краснодарского края до 2020 года». – Краснодар : Изд-во, 2013. – 155 с.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ КУРОРТНОГО ХОЗЯЙСТВА НА УЧАСТКЕ АКВАТОРИИ ВОДНОГО ОБЪЕКТА – ЧЕРНОЕ МОРЕ

В.В. Шутов

**Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

Практическая хозяйственная жизнь организаций курортного хозяйства Черноморского побережья в настоящее время имеет свою специфику. В особенности, это связано с экономико-правовым регулированием деятельности.

В частности, возрастают транзакционные издержки деятельности, о чём упоминалось одним из основателей институционального направления экономической науки Р. Коузом в работе «Фирма, рынок и право».

Согласно Реестру водопользователей, решение о предоставлении водного объекта в пользование выдаётся организациям органом государственного управления, на основании которого учреждением осуществляется пользование участком акватории водного объекта – Черное море.

На практике происходят случаи, что после многократного предоставления в предыдущие годы подобных разрешений контролирующими органами составляются протоколы об административном правонарушении по признакам правонарушения, ответственность за которое предусмотрена, в частности, статьей 7.6 КоАП РФ (Самовольное занятие водного объекта или пользование им с нарушением установленных условий) [2, с. 15].

Последствием является привлечение организации к административной ответственности, санкция по статье влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от одной тысячи до трех тысяч рублей; на должностных лиц – от десяти тысяч до тридцати тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, – от десяти тысяч до тридцати тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток; на юридических лиц – от пятидесяти тысяч до ста тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

В условиях пандемии, при которой организации курортной сферы не имели возможности привлекать отдыхающих, такая мера представляется избыточной. Более того, данная мера ставит на грань банкротства учреждения.

Конечно, в соответствии со статьей 198 АПК РФ граждане, организации и иные лица вправе обратиться в арбитражный суд с заявлением о признании недействительными ненормативных правовых актов, незаконными решений и действий (бездействия) органов, осуществляющих публичные полномочия, должностных лиц, если полагают, что оспариваемый ненормативный правовой акт, решение и действие (бездействие) не соответствуют закону или иному нормативному правовому акту и нарушают их права и законные интересы в сфере

предпринимательской и иной экономической деятельности, незаконно возлагают на них какие-либо обязанности, создают иные препятствия для осуществления предпринимательской и иной экономической деятельности [2, с. 15].

Однако, на практике обращения в арбитражные суды не дают положительного результата для организации.

В соответствии с пунктом 3.11 Положения о министерстве природных ресурсов Краснодарского края, утвержденным постановлением главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 19.09.2012 № 1250, министерство является органом исполнительной власти Краснодарского края, осуществляющим, в том числе отдельные полномочия Российской Федерации по предоставлению водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территории Краснодарского края, в пользование на основании договоров водопользования, решений о предоставлении водных объектов в пользование.

Статьей 2 Водного кодекса Российской Федерации (далее – ВК РФ) предусмотрено, что водное законодательство состоит из настоящего Кодекса, других федеральных законов и принимаемых в соответствии с ними законов субъектов Российской Федерации. Нормы, регулирующие отношения по использованию и охране водных объектов (водные отношения) и содержащиеся в других федеральных законах, законах субъектов Российской Федерации, должны соответствовать настоящему Кодексу [2, с. 15].

Предоставление государственной услуги по предоставлению водных объектов в пользование для целей сброса сточных вод осуществляется министерством в соответствии с ВК РФ, постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2006 № 844 «О порядке подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование», приказом Минприроды России от 14.09.2011 № 763 «Об утверждении Административного регламента по предоставлению органами государственной власти субъектов [2, с. 15].

Представляется, что такое сложное нормативно-правое регулирование не даёт возможности экономическим службам предприятий вести работу по планированию, осуществлению закупок и исполнению договорной работы.

В сложной системе «природа-население-хозяйство» видится, что необходимо скорректировать направление данной экономической жизни. В частности, выделяется работа О.Л. Кузнецова и Б.Е. Большакова.

Литература

1. Авакян А.Б. Комплексное использование и охрана водных ресурсов : учеб. пособие / А.Б. Авакян, В.М. Широков. – Мн. : Университетское, 1990. – 240 с.
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 24.04.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020).
3. Основы рационального водопользования и охраны водной среды : учеб. пособие для вузов. – М. : 2001. – 320 с.
4. Постановление от 19 октября 2012 года № 1250 О министерстве природных ресурсов Краснодарского края (с изменениями на 03 июля 2020 года).

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ УСЛУГ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Д.Л. Щербакова

**Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края**

В целях значительного снижения уровня вредного воздействия различных отходов на экологию города Туапсе и региона в целом, в ноябре 2010 года в Туапсе было создано специализированное предприятие по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию и размещению отходов – ООО «Кубань-ЭкоПлюс» [2].

В компании создана эффективная система управления отходами, что значительно облегчает природоохранную деятельность предприятий и организаций.

Основной вид деятельности исследуемого предприятия сбор неопасных и опасных отходов и их транспортировка [2]. Этот вид деятельности напрямую связан с так называемой «мусорной реформой», предусматривающей существенные изменения правил обращения с твердыми коммунальными отходами и в частности «раздельный сбор мусора».

Анализ результатов деятельности ООО «КубаньЭкоПлюс» показал, что предприятие за три последних года работает с убытком. Если еще в течение трех лет будет получен убыток от деятельности, то у предприятия не останется собственных средств, другими словами, собственный капитал станет отрицательным.

Исправить ситуацию может деятельность предприятия, позволяющая получить положительный финансовый результат.

Предлагаем ООО «КубаньЭкоПлюс» диверсификацию услуг. А именно, принять участие в конкурсе на сбор твердых коммунальных отходов, их транспортировку и сортировку. Речь идет об услуге населению, в частности собственникам квартир в многоквартирных домах. В городе всего четыре площадки с контейнерами для раздельного сбора ТКО. ООО «КубаньЭкоПлюс» располагает необходимым для сортировки ТКО оборудованием: мусоросортировочной линией, шредерами, грохотами. Это оборудование можно использовать для сортировки «мусорного хвоста» – когда населением утилизирован не разделенный мусор. Необходимо будет также приобрести дополнительное оборудование. Прежде всего, это контейнеры для раздельного сбора ТКО, которые необходимо будет разместить на контейнерных площадках. Как показал проведенный в соцсетях опрос, большинство жителей многоэтажек готовы утилизировать мусор раздельно. Далее необходимо приобрести прессы для кипирования мусора (пластика, картона, тонкостенной алюминиевой банки, ПЭТ) перед его транспортировкой и расходные материалы.

Для размещения контейнеров в микрорайонах города уже оборудованы площадки с подъездом для спецтранспорта. Площадки представляют собой открытую металлическую беседку. В случае, если ООО «КубаньЭкоПлюс» выиграет в торгах, городские площадки будут переданы в пользование безвозмездно. Необходимо будет только установить контейнеры для раздельного сбора мусора и нести расходы по содержанию площадок в надлежащем санитарном состоянии. На данный момент в городе оборудованы двенадцать площадок для раздельного сбора мусора. В дальнейшем контейнеры для раздельного сбора ТКО могут быть размещены в каждом квартале за счет управляющих компаний и ТСЖ (ТСН).

Рассчитаем затраты на приобретение контейнеров из расчета, что на каждой площадке будет по четыре контейнера для раздельного сбора ТКО: для бумаги и картона; для пластика; для металла; для ТБО (табл. 1). Для каждой площадки необходимо иметь на старте по два комплекта контейнеров. Заполненные контейнеры увозятся и опорожняются непосредственно в месте сортировки и кипирования, сменные контейнеры занимают их место.

Таблица 1 – Затраты ООО «КубаньЭкоПлюс» на приобретение контейнеров для раздельного сбора ТКО (руб.)

Число площадок	Количество контейнеров на площадке (два комплекта) (шт.)	Всего контейнеров (шт.)	Средняя цена одного контейнера (руб.)	Всего затрат на приобретение контейнеров (руб.)
12	$4 \times 2 = 8$	$12 \times 8 = 96$	7000	672000

Рассчитаем затраты на приобретение нового оборудования и расходных материалов (табл. 2).

Таблица 2 – Затраты ООО «КубаньЭкоПлюс» на приобретение дополнительного оборудования и расходных материалов (руб.)

Оборудование, расходные материалы	Производительность в день	Стоимость единицы	Количество	Стоимость всего
Пресс вертикальный ВАККPRESS 2200 с импортной гидравликой	до 2700 кг	140000	2	280000
Лента для обвязки кип 2000 м		2800	2	5600
Деспенсер для ПП ленты с ящиком		9500	2	19000
Натяжитель для ленты		5000	2	10000
Комбинированное устройство		7500	2	15000
Масло ВМГЗ (30 л)		4500	2	9000
Тележка для готовых кип		5600	2	11200
Клеши для обжима скреп		3000	2	6000
Скрепа для ленты (100 шт)		900	4	3000
Итого:				358800

Суммируя затраты, вычисленные в таблицах 1 и 2 получаем общие затраты на старте нового вида услуг в размере 1030800 руб. Такие ощутимые затраты – это единовременное вложение.

В дальнейшем, дополнительные затраты будут связаны с приобретением расходных материалов, которые в зависимости от объемов будут варьироваться в пределах 50–100 тыс. руб. в месяц.

Кипированные ТКО могут складироваться на поддоны под «открытым небом» (за исключением бумаги и картона) и ждать своего покупателя. Бумага складывается в ангарах. «Мусорные хвосты» пропускают через мусоро-сортировочную ленту и после отделения «полезных» компонентов (металл, ПЭТ, бумага) вместе с ТБО транспортируют на полигон регионального оператора.

Предлагаем для целей развития бизнеса взять кредит в сумме 1500 тыс. руб.

По данным сайта Ned Expert норматив накопления ТКО на одного человека в Краснодарском крае составляет для жителей многоквартирных благоустроенных домов 2,31 м³/год, для жителей частного сектора 2,65 м³/год [1].

Для наших расчетов возьмем среднее значение – 2,48 м³/год. Предположим, что этот норматив объема распределится по видам ТКО в следующем отношении картон – 1/8 (0,31 м³/год); полиэтиленовая пленка – 1/8 (0,31 м³/год); ПЭТ-бутылка – 2/4 (1,24 м³/год); алюминиевая банка – 1/4 (0,62 м³/год).

Население города Туапсе 61938 человек, а летом вместе с отдыхающими население как минимум удваивается. Поэтому для наших расчетов примем условие, что 5 месяцев в году население города будет составлять в среднем 120000 человек.

Еще условия для расчетов, связанные с плотностью материалов: в 1 м³ – 700 кг картона; 33 кг полиэтиленовой пленки; 70 кг ПЭТ-бутылки; 100 кг банки алюминиевой.

Рассчитаем ожидаемые объемы ТКО различного вида по двум периодам. Назовем их условно «сезон» и «не сезон» (табл. 3).

Таблица 3 – Расчет объемов и веса ТКО различного вида в г. Туапсе по периодам и в целом за год

Вид ТКО	Норматив накопления, м ³ /год	Численность населения «сезон»	Объемы ТКО «сезон», м ³ /5 мес.	Численность населения «не сезон»	Объемы ТКО «не сезон», м ³ /7 мес.	Объемы ТКО всего, м ³ /год	Вес всего в год, тонн
Картон	0,31	120000	15500	61938	11200	26700	18690
Полиэтиленовая пленка	0,31	120000	15500	61938	11200	26700	881
ПЭТ-бутылка	1,24	120000	62000	61938	44800	106800	1869
Алюминиевая банка	0,62	120000	31000	61938	22400	53400	5340

Теперь рассчитаем выручку от продажи вторсырья (табл. 4). Цены взяты с сайтов различных компаний, покупателей вторсырья и усреднены.

Таблица 4 – Расчет выручки ООО «КубаньЭкоПлюс» от продажи вторсырья

Вид ТКО	Вес всего в год, тонн	Цена За 1 кг вторичного сырья (руб.)	Выручка за год (руб.)	Выручка в среднем за месяц (руб.)
Картон	18690	2,50	47400000	3950000
Полиэтиленовая пленка	881	4,00	3524000	293667
ПЭТ-бутылка	1869	5,00	9345000	778750
Алюминиевая банка	5340	50,00	267000000	22250000
Итого:			327269000	27272417

Конечно, необходимо понимать, что это потенциальная выручка. Вполне вероятно, что прогнозные расчеты по объему и тоннажу оправдаются. Однако, необходимо найти еще и покупателя. Здесь тоже не будет особых проблем. Сейчас бизнес по переработке вторсырья только набирает свои обороты. Появилось много новичков на этом рынке, которые приобрели дорогостоящее оборудование. В ожидании прибыли, а для этого заводы по переработке должны работать на полную мощность, покупатели готовы уступать и покупать вторсырье по цене продавца. Есть на рынке и опытные в сфере переработки вторсырья бизнесмены. Например, Роман Себекин, бизнесмен из Волгограда, в 2005 году разработал собственную технологию переработки полистирольной упаковки в полистиролбетонные блоки и организовал промышленное производство [4].

В дальнейшем, в случае необходимости, можно совершенствовать сайт для продвижения предложения кипированного вторсырья: создание версии сайта с турбостраницами; SEO – это поисковая оптимизация (Search Engine Optimization), а если простыми словами, то это метод продвинуть вашу страницу по какому – либо запросу.

Система SEO продвижения на данный момент включает в себя следующие основные моменты:

1. Постоянную работу по отслеживанию обновлений алгоритмов ранжирования в поисковиках и подстраивания под них.
2. Мониторинг поисковых запросов. Важно вовремя отслеживать актуальность ваших поисковых запросов и корректировать работу исходя из полученных данных.
3. Сбор и актуализация семантического ядра.
4. Работы по оптимизации и улучшению кода сайта, скорости загрузки, качества контента и удобства навигации по ресурсу. Все это объединяет понятие «внутренняя оптимизация».

5. Цитируемость сайта. До сих пор проводят закупки ссылок на ресурсах, поднимая интерес поисковых систем к вашему сайту. Это работы по «внешней оптимизации».

6. Определение поведения пользователей на вашем сайте и оперативное реагирование на какие-либо негативные факторы.

7. Анализ и коррекция полученных результатов.

Стоит такая услуга у SEO-маркетологов 30–40 тысяч рублей за месяц [3].

В случае, если ООО «КубаньЭкоПлюс» действительно выиграет конкурс по отдельному сбору ТКО от населения и реализует предложенное мероприятие по сортировке и продаже кипированного вторсырья, обозначенные затраты не будут оказывать негативного влияния на финансовые показатели результатов деятельности предприятия. Предприятие уже в ближайшей перспективе будет иметь положительный финансовый результат.

Литература

1. Норма накопления ТКО на 1 человека в 2019 году. – URL : <https://nedexpert.ru/kvartira/zhkh/norma-nakoplenija-tko/> (дата обращения 10.01.2020).

2. Официальный сайт ООО «КубаньЭкоПлюс». – URL : <https://kubane.koplus.ru/> (дата обращения 5.01.2020).

3. Соколов С. Сколько стоит SEO-продвижение сайта. – URL : <https://vc.ru/seo/112118-skolko-stoit-seo-prodvizhenie-sayta> (дата обращения 20.09.2020).

4. Юфо-Переработка. Как юрист из Волгограда стал делать стройматериалы из отходов. – URL : <https://www.the-village.ru/village/business/sdelal/151681-ekobiznes> (дата обращения 12.01.2020).

ПОСТРОЕНИЕ ЛИНЕЙНОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КУРСА БИТКОИНА К РУБЛЮ (BTC/RUB)

А.Г. Минасян

Филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет» в г. Туапсе Краснодарского края

Основной формой представления информации о динамике экономических показателей являются временные ряды (ВР) наблюдений.

Пусть временной ряд состоит из N уровней $Y(1), Y(2), \dots, Y(N)$. Тогда временной ряд может быть записан в следующей форме: $Y(t), t = 1, 2, \dots, N$, где t – порядковый номер наблюдения.

Задача прогнозирования курса биткоина к рублю сводится к получению оценок значений ряда состоящей из данных о курсе биткоина к рублю за некоторый определённый промежуток времени. Это означает получения $Y_p(t)$ в момент времени: $t = N + 1, N + 2, \dots$

Простейшим способом является подход от фактически достигнутого уровня $Y(N)$ при помощи САП (среднего абсолютного прироста), в соответствии с которым прогноз на k шагов вперед на момент $t = N + k$ получается по формулам:

$$Y_p(N + k) = Y(N) + k \times \text{САП},$$

$$\text{САП} = [Y(N) - Y(1)] / (N - 1).$$

Тенденций изменения исследуемого показателя отражается только один фактор – время t .

Воспользуемся простейшей линейной моделью вида:

$$Y_p(t) = a_0 + a_1 t, t = 1, 2, \dots, N.$$

Построим линейную модель для усредненных данных о курсе биткоина к рублю за 9 дней:

T	$Y(t)$	$t - t_{cp}$	$(t - t_{cp})^2$	$Y(t) - Y_{cp}$	$(t - t_{cp}) \times (Y(t) - Y_{cp})$
1	2706,56	-4	16	132,36	-529,44
2	2651,74	-3	9	77,59	-232,77
3	2627,78	-2	4	53,63	-107,2
4	2558,29	-1	1	15,86	-15,86
5	2538,45	0	0	35,7	0
6	2513,88	1	1	60,27	60,27
7	2531,56	2	4	42,59	85,18
8	2512,3	3	9	61,85	185,55
9	2526,83	4	16	47,32	189,28
45	23167,2	0	60	527,08	-364,99

$$Y_{cp} = 2574,15 \quad t_{cp} = 45/9 = 5,$$

$$a_1 = \Sigma(t - t_{cp}) [Y(t) - Y_{cp}] / \Sigma(t - t_{cp})^2 = -364,99 / 60 = -6,066,$$

$$a_0 = Y_{cp} - a_1 t_{cp} = 2574,15 + 6,07 \times 5 = 2604,5.$$

Линейная модель будет имеет вид:

$$Y_p(t) = 2604,15 - 6,07 \times t \quad (t = 1, 2 \dots, 9).$$

Проверку случайностей уровней ряда проведём на основании критерия поворотных точек.

Необходимо выполнения строгое неравенство:

$$S > [2(N - 2) / 3 - 2\sqrt{(16N - 29)/90}].$$

При $N = 9$ правой части неравенства получаем: $[2 \times 7 / 3 - 2 \times 1,13] = 2$, $S = 6$, неравенство выполняется и свойство случайности выполняется.

При проверке независимости (отсутствия автокорреляции) определяется отсутствие в остаточном ряду систематической составляющей.

$$d = \Sigma[E(t) - E(t - 1)]^2 / \Sigma E(t)^2 \quad d = 58,03 / 31,13 = 1,86,$$

$$t = 2.$$

Уровни ряда являются независимыми.

При помощи RS-критерия проверим соответствие ряда нормальному закону распределения:

$$RS = [E_{max} - E_{min}] / S_E; \quad E_{min} = -3,48; \quad E_{max} = 3,14; \quad S_E = 1,97,$$

$$RS = [3,14 - (-3,48)] / 1,97 = 3,36.$$

Для характеристики точности используем среднюю относительную ошибку:

$$E_{отн} = 1 / N \times \Sigma\{|E(t)| / Y(t)\} \times 100 \%; \quad E_{отн} = 1/9 \times 4,68 \% = 0,52 \%.$$

Если хорошая уровень точности, то величина должно быть менее 5 %.

Модель адекватна.

Но сопоставленные теоретических данных с реальными получаем большие расхождения.

Вывод: данный метод не пригоден для краткосрочного прогнозирования курса биткоина к рублю.

Литература

1. Фомин Г.П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник. – М. : Финансы и статистика, 2005.
2. URL : <https://ru.investing.com>

Научное издание

**БЕРЕГА ЧЕРНОГО МОРЯ:
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ В НАСТОЯЩЕМ –
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В БУДУЩЕМ**

**Материалы
II Российско-абхазского международного
научно-практического семинара
г. Туапсе, 11–12 декабря 2020 года**

Статьи публикуются в авторской редакции

Технический редактор – А.С. Семенов
Компьютерная верстка – М.Н. Гусева
Дизайн обложки – О.Я. Фоменко

Подписано в печать 22.12.2020
Бумага «Снегурочка»
Печ. л. 11,5
Усл. печ. л. 10,7
Уч.-изд. л. 9,7

Формат 60×84 ¹/₁₆
Печать трафаретная
Изд. № 1150
Тираж 50 экз.
Заказ № 2227

ООО «Издательский Дом – Юг»
350010, г. Краснодар, ул. Зиповская 9, литер «Г», оф. 41/3
тел. +7(918) 41-50-571

e-mail: id.yug2016@gmail.com

Сайт: <http://id-yug.com>