

**Сведения об авторах****Акимова Мария Андреевна**

бакалавр культурологии, магистрантка Высшей школы бизнеса Южного федерального университета;  
Россия, 344019, Ростов-на-Дону, ул. 23-я линия, 43

**Рубан Дмитрий Александрович**

кандидат геолого-минералогических наук, доцент Высшей школы бизнеса Южного федерального университета;  
Россия, 344019, Ростов-на-Дону, ул. 23-я линия, 43; e-mail: ruban-d@mail.ru

**About the authors****Maria A. Akimova**

Bachelor in Culturology, Master student at Higher School of Business, Southern Federal University;  
43, 23-ja liniya Str., Rostov-on-Don, 344019, Russia

**Dmitry A. Ruban**

Candidate of Geological-Mineralogical Sciences, Associate professor at Higher School of Business, Southern Federal University;  
43, 23-ja liniya st., Rostov-on-Don, 344019; Russia;  
e-mail: ruban-d@mail.ru

**Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:**

*Акимова М.А., Рубан Д.А.* Экстремальный туризм: совершенствование классификации // Географический вестник. 2016. №1(36). С. 95–103.

**Please cite this article in English as:**

*Akimova M.A., Ruban D.A.* Extreme tourism: an improvement of classification // Geographicheskii Vestnik. 2016. №1(36). P. 95–103.

УДК 556.55

**И.В. Кулик****СТРУКТУРА И РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА ПЛЯЖНО-КУПАЛЬНОГО ОТДЫХА  
НА ОЗЕРЕ СИНАРА (ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

В данной работе на основе данных 2013 г. приводится зонирование прибрежной зоны оз. Синара по характеристикам пляжных зон отдыха и степени рекреационной привлекательности. Выполнен расчёт рекреационной нагрузки на пляжи и водоем. Результаты исследования превышений санитарно-гигиенических нормативов ёмкости пляжных территорий не зафиксировали. За летний сезон в водоём за счет использования пляжных зон дополнительно поступает до 17,28 кг фосфора общего, до 26,46 кг азота минерального и до 32,1 кг азота общего, что является одним из факторов эвтрофикации. Загрязняющие вещества большей концентрации отмечены у берегов неорганизованной зоны отдыха.

**К л ю ч е в ы е с л о в а:** рекреация, пляжно-купальный отдых, рекреационная нагрузка, биогенные вещества.

**I. V. Kulik****STRUCTURE AND RECREATIONAL LOAD ON LAKE SINARA DURING BEACH-AND-  
BATHING SEASON (CHELYABINSK REGION)**

In this work, data of 2013 are used to zone the coastal territory of lake Sinara into beach recreational areas and by their recreational appeal. The recreation load onto beaches and the water basin itself is estimated. Our investigations revealed no violation of sanitary-hygienic regulatory requirements to beach territory capacity. During one summer season of the rest in beach areas, the water basin additionally gets up

to 17.28 kg total phosphorus, up to 26.46 kg mineral nitrogen, and up to 32.1 kg total nitrogen; this turns out to be one of eutrophication factors. Presence of pollutants in great concentrations is observed near the coast with unorganized recreational areas.

**К е у о r d s:** regeneration, beach rest, recreational load, biogenic substances.

Для горно-лесных зон характерна высокая аттрактивность ландшафтов. Озёра горных и предгорных ландшафтов Челябинской области отличаются более высоким качеством воды и наиболее устойчивым гидрохимическим режимом по сравнению с водоёмами других ландшафтных зон [4]. Озёра и их водосборные территории находятся под влиянием естественных и антропогенных факторов. Усиление антропогенного воздействия на водные экосистемы обостряет проблемы эксплуатации водоёмов, в том числе и их рекреации. Климатические условия отдельных лет могут усиливать либо ослаблять действие антропогенных факторов. Интенсификация процессов «цветения» водных экосистем с замедленным водообменом, особенно в маловодные годы, требует особое внимание уделить вкладу антропогенного воздействия в этот процесс. Рекреационное воздействие на водоёмы в ряде случаев не является определяющим фактором эвтрофирования, но усиливает её и влияет на содержание биогенных элементов в озёрной воде в местах скопления отдыхающих. Активная рекреационная деятельность отражается на качестве вод, состоянии прибрежных урочищ, эстетической привлекательности и рекреационном потенциале местности в целом [3; 6; 8].

### Краткая характеристика района исследования

Озеро Синара расположено на севере Челябинской области, на границе со Свердловской областью, являющейся границей Южного и Среднего Урала [9]. Оно входит в состав Иткульско-Синарской группы озёр, расположенных в области предгорий восточного склона Уральского хребта [5], и лежит на высоте 246,5 м Б.С. Озеро проточное, относится к бассейну одноимённой реки. В северной части в него впадает р. Исток, соединяющая озеро с бассейном озера Иткуль, Татыш, Карасье, Чернавское. В юго-западной части в оз. Синара впадает р. Раскуруха. На севере в озеро впадает искусственный рукав р. Шумихи, на восточном побережье – р. Окункуль и стоки Багарайских торфяников. В юго-восточной части из оз. Синара вытекает р. Синара (рисунок). Сток из озера регулируется гидротехническим сооружением в истоке одноимённой реки.

В пределах береговой зоны имеются выходы подземных вод. Большую часть года питание оз. Синара осуществляется за счёт местного подземного стока. Весной преобладает поверхностный сток с водосбора [2]. Собственная площадь водосборной территории оз. Синара составляет 196 км<sup>2</sup>; площадь зеркала – 23,6 км<sup>2</sup>, длина береговой линии – 26 км, объём водной массы – 148 млн м<sup>3</sup>, максимальная глубина – 11,4 м, ср. глубина – 6,2 м [7]. Болота водосбора озера занимают большие пространства, почти 85 км<sup>2</sup>, степень заболоченности составляет 16,2%. [1]. Озеро является источником питьевого водоснабжения г. Снежинска, расположенного на южном берегу, и принимает его ливневые стоки.

### Характеристика приозёрных ландшафтов. Рекреационный потенциал

Восточные, юго-западные и южные берега водоема преимущественно высокие, каменистые, с характерными скалистыми мысами (Мураши, Сухая Грива, Балабанный, Чищеный, Марьяна гора, Петушок, Небаский, Берёзовый). Озеро Синара включает в себя семь живописных заливов, составляющих 20 % площади зеркала [1]. Северный берег в приустьевой части р. Иткульский Исток и р. Шумиха низкий, заросший, имеющий значительную площадь сплавин. Юго-восточный берег пологий, каменисто-песчаный с полосой галечного пляжа.

Исследуемый водоем испытывает рекреационную нагрузку пляжно-купального и водно-спортивного отдыха (яхт-клуб, водные лыжи, рыболовство). Привлекательность оз. Синара для отдыхающих обусловлена следующими факторами:

- хорошая транспортная доступность: водоем расположен в десятке километров от федеральной трассы, соединяющей два крупных промышленных центра Урала – Челябинск и Екатеринбург, от которых оно расположено в 115 и 90 км соответственно;
- шаговая доступность для местного населения;
- высокое пейзажное разнообразие, выразительность и панорамность рельефа, пространственное разнообразие растительности;
- привлекательность водного объекта в качестве места отдыха: хороший прогрев воды в тёплый период года до комфортных для купания температур (18–26°С), твёрдые (каменистые и/или

песчаные) донные грунты в зоне литорали, отсутствие высшей водной растительности, постепенное нарастание глубин, удобный подъезд к водоёму и пологие открытые подходы к воде, естественные полосы песочно-галечных пляжей;

– возможность ловли рыбы круглый год и обилие ягод и грибов на водосборе озера.

Показатель привлекательности водоёма по градации С.Г. Захарова [5] относится к относительно благоприятному, так как продолжительность купального сезона чаще всего составляет не более 50–60 дней. По остальным параметрам показатель привлекательности пляжно-купального отдыха – благоприятный.

Территория расположения озера и сама акватория делится на «закрытую», ограничивающую вход для всех желающих ввиду расположения на территории закрытого территориального образования (ЗАО) г. Снежинск, и «открытую», доступную для посещения всех желающих. Земли «закрытой» территории охватывают южное побережье, на котором расположен г. Снежинск, и юго-западное побережье, покрытое южно-таёжными светло-хвойными и берёзовыми лесами. Вся длина береговой полосы «закрытой» территории достигает 10–12 км, «открытой» – 14–16 км. На восточном побережье расположена д. Воздвиженка, где для пляжного отдыха используются пригодные прибрежные зоны и акватория.



Схема расположения пляжей на озере Синара

### Методика и материалы исследования

Полевые наблюдения и работы на территории прибрежной зоны оз. Синара велись в 2013 г. Для выявления рекреационной нагрузки на водоём применялся метод учёта (почасового среза) рекреантов пляжно-купального отдыха в будние и выходные дни на «закрытой» территории и в пляжной зоне № 6 на «открытой» территории (рисунок). Сбор данных по рекреантам зон № 7 и 8 вёлся по данным арендаторов с разовым оригинальным учётом. Проведены расчёты рекреационной нагрузки по удельной протяжённости береговой полосы и площади пляжной территории на одного отдыхающего. По календарю погоды и измерению температуры воды в зонах литорали осуществлялся подсчёт благоприятных дней для массового купания и отдыха у воды. Количество биогенных веществ, поступающих в водоём от рекреантов в часы пик, за сутки и сезон, рассчитывалось по методике В.П. Романова [8] с учётом продолжительности благоприятных дней для купания. Отбор проб воды на химический анализ проводился в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51592-2000. Исследования проводились в химической лаборатории Центра гигиены и эпидемиологии ФМБА РФ в г. Снежинске по методикам, рекомендованным для экологического мониторинга в ранге ПНДФ и РД 52.

### Результаты и их обсуждение

Процент суммарной длины пляжных зон отдыха на оз. Синара составляет 11 % от всей береговой линии водоёма. «Закрытые» территории южного побережья и прилегающая часть акватории используются жителями ЗАТО для рекреационных целей и мероприятий спортивной направленности ежедневно, круглогодично, независимо от сезона года, в том числе и для купания. На этой территории расположено 5 пляжных песчано-галечных зон, составляющих около 8 % от береговой полосы «закрытой» территории: участки № 1–5 (рисунок). Все они обеспечены мусоросборниками. Акватория купания этих зон ежегодно перед открытием сезона очищается от мусора и на время пляжного отдыха огораживается буйками. Остальная береговая территория занята сохранными естественными участками леса, коттеджной застройкой, спортивными сооружениями водных видов спорта (парусный спорт, воднолыжный спорт, лодочная станция), территорией спасательной станции и заболоченными участками.

«Открытая» территория прибрежной зоны озера имеет 3 благоприятных участка для пляжно-купального отдыха: № 6–8 (рис.). Территорию самого протяжённого пляжного участка № 6 условно можно назвать «диким пляжем». Побережье и акватория не благоустроены для массового отдыха, отсутствуют мусоросборники, вывоз ТБО не производится, места кострищ и места стоянок для автотранспорта организовываются стихийно в непосредственной близости от уреза воды. В этой неорганизованной зоне отдыха вдоль побережья, в 10–17 м от уреза воды, проходит грунтовая автотранспортная дорога. На момент исследования на побережье насчитывалось 29 кострищ, повсеместно обнаружены ТБО. В тёплый период года в выходные дни на этой территории одновременно размещается порядка 200 человек и 70–80 машин. Тем не менее площадь пляжа в целом соответствует санитарно-гигиенической ёмкости побережья, т.е. превышает 8 м<sup>2</sup>/чел. [3]. По удельной протяжённости береговой полосы на каждого отдыхающего в среднем приходится 3,5 м, что также соответствует нормативно-допустимой нагрузке в 0,4 м [5].

Пляжная зона № 7 расположена на восточной части побережья в д. Воздвиженка, на территории бывшего стекольного завода. Здесь имеется благоустроенная платная пляжная зона, где одновременно может отдыхать не более 30 человек, что также не нарушает нормативных санитарно-гигиенических требований как по удельной протяжённости береговой полосы (2,6 м), так и по площади территории на одного отдыхающего (13 м<sup>2</sup>/чел.). Территория ежедневно убирается, обеспечена выгребными туалетами, водопроводом.

Пляжная зона № 8 расположена на северо-восточном берегу озера. Въезд на территорию этой части побережья, протяжённостью порядка 4 км и площадью порядка 40000 м<sup>2</sup>, регулируется арендаторами. Территория используется для самостоятельного палаточного отдыха различной длительности. Зона отдыха еженедельно убирается от мусора и благоустроена минимальной рекреационной инфраструктурой (дорожно-тропиночной сетью, выгребными туалетами, расположенными в 200–300 м от береговой полосы, летним кафе), отдыхающие обеспечиваются дровами. Естественный песчано-галечный пляж расположен в заливе Глубокий между мысами Мураши и Балабанный (риунок). Акватория пляжной зоны к сезону очищается от мусора и огораживается буйками.

Зонам отдыха «открытой» территории свойственно сезонное использование в тёплое время года, преимущественно в выходные и праздничные дни. Ввиду ограничения въезда на «закрытую»

территорию нет массового внешнего притока отдыхающих. Тем не менее именно эти зоны отдыха используются более интенсивно, чем «открытая» территория. Рекреационная нагрузка на южном побережье носит постоянный характер. Соответственно, и нагрузка на прибрежную зону выше, чем на «открытой» территории.

Массовый купально-пляжный сезон на оз. Синара в 2013 г. начался 14 июня. По погодным условиям возможность комфортного купания за сезон составила 52 дня, из них 17 дней пришлось на выходные. Во второй декаде июля, в период вспышки массового развития цианобактерий, вызывающих «цветение» водоёма, купание было ограничено.

Протяжённость пляжей «закрытой» территории соответствует нормативной величине 0,4 м/чел. [5]. Самая посещаемая, как и самая протяжённая и благоустроенная пляжная зона – № 4. В 2013 г. в погожий выходной день в этой зоне за 9 часов побывал 3201 турист. В пиковые часы нагрузка (максимальное количество рекреантов) по величине удельной протяжённости береговой линии в этой зоне составила 0,8 м на 1 человека, а по площади территории пляжа – 12,8 м<sup>2</sup>/чел., что не превышает санитарно-гигиенического норматива ёмкости побережья [3].

На всех остальных пляжных зонах нарушений нормативной величины береговой полосы на одного рекреанта в 2013 г. также не зафиксировано (табл. 1).

Таблица 1

Рекреационные нагрузки на пляжные зоны оз. Синара за сезон

№ пляжной зоны	Протяжённость пляжа, м	Площадь пляжа, м <sup>2</sup>	Макс. кол-во рекреантов в выходные дни в час	Среднее кол-во рекреантов в выходные дни в час/день	Макс. кол-во рекреантов в будние дни в час	Среднее количество рекреантов в будний день в час/день
1	40	2800	28	19,2 / 172,8	0	0
2	130	400	68	42,8 / 385,2	0	0
3	40	520	32	17,1 / 153,9	17	10 / 30
4	420	6720	525	355,7 / 3201	232	146,6 / 439,8
5	280	840	161	94,4 / 849,6	67	56,5 / 169,5
Пляжные зоны «закрытой» территории, суммарно	910	11280	814	529,2 / 4763	316	213,1 / 639,3
6	1760	17600	203	203 / 203	0	0
7	80	400	30	30 / 30	0	0
8	100	500	55	55,5 / 500	10	10 / 30
Пляжные зоны «открытой» территории, суммарно	1940	18500	288	288,5 / 733	10	10 / 30
Пляжные зоны оз. Синара, суммарно	2850	29780	1102	817,7 / 5496	326	223,1 / 669,3

Средняя максимальная часовая нагрузка в июне-июле 2013 г. на пляж на «закрытой» территории в выходной день составила 162,8 чел, на «открытой» территории – 96 чел., в будние дни 63,2 чел. и 3,3 чел., соответственно. Таким образом, максимальная часовая нагрузка на пляжи г. Снежинска в будние дни в 1,5 раза, а в выходные дни – в 1,7 раза превышает нагрузку на пляжи «открытой территории».

Исследования показали, что общее число лиц, посещающих пляж за сутки в выходные дни на «закрытой» территории, в 5,8 раз больше максимальной часовой нагрузки. На «открытой» территории число лиц в сутки примерно равно максимальной часовой нагрузке, так как выездной отдых предусматривает постоянное нахождение на территории побережья в течение выходных дней. Исключение составляет пляж № 8, где общее количество рекреантов, посещающих пляж в выходной день, в 9 раз больше максимальной часовой нагрузки на пляж, что вызвано рассредоточением отдыхающих по стоянкам 4-километрового побережья, но купание возможно только на территории благоустроенного пляжа.

В будние дни общая посещаемость пляжей на «закрытой» территории в 2,7 раза больше максимальных величин часовой нагрузки. На «открытой» территории отдыхающие почти отсутствуют.

Известно, что с 1-го человека в воду во время купания поступает 106 мг  $P_{\text{общ}}$  и 214 мг  $N_{\text{мин}}$ . [6; 8]. Допуская, что каждый отдыхающий хотя бы один раз искупался в водоёме, нами рассчитано количество биогенных веществ, условно поступивших в водоём от купающихся за сезон 2013 г. (табл. 2).

Таблица 2

Количество биогенных веществ, поступающих в оз. Синара от купающихся

Территория	Час пик, г		Сутки, г		Сезон, кг	
	будни	выходные	будни	выходные	будни (35 дней)	выходные (17 дней)
«Закрытая» территория, $N_{\text{мин}}$	67,6	174,2	182,3	1019	6,4	17,328
«Открытая» территория, $N_{\text{мин}}$	1,1	61,6	1,1	156,9	0,07	2,67
Всего	68,7	235,8	183,4	1175,9	6,47	19,99
«Закрытая» территория, $P_{\text{общ}}$	33,5	86,3	90,3	504,9	3,2	8,583
«Открытая» территория, $P_{\text{общ}}$	2,1	30,8	2,1	77,7	0,04	1,321
Всего	35,6	117,1	92,4	582,6	3,24	9,9

Таким образом, за весь сезон с купающимися в водоём поступило 13,14 кг общего фосфора и 26,46 кг азота минерального.

Учитывая, что при оценке выноса биогенных элементов в результате неорганизованного отдыха принята норма выделения человека 1,2 г/сут.  $P_{\text{общ}}$  и 9,3 г/сут.  $N_{\text{мин}}$  [3; 8], то к рассчитанному количеству биогенных элементов, поступающих в водоём за сезон с купающимися, дополнительно с неорганизованного пляжа № 6 добавится 4,14 кг  $P_{\text{общ}}$  и 32,1 кг  $N_{\text{общ}}$ .

Сток с пляжей и купание увеличивают содержание биогенных и загрязняющих веществ в водоёме в целом [8]. Сравнение содержания в воде озера фосфатов и нефтепродуктов в точках, приуроченных к пляжным зонам, показало, что в воде неорганизованной пляжной зоны № 6 отмечается максимальное количество фосфатов относительно других зон, а нефтепродуктов – в воде пляжных зон № 6 и 8 (табл. 3). Эти пляжные зоны находятся на «открытой» территории, и все отдыхающие прибывают к месту отдыха на личном автотранспорте.

Таблица 3

Содержание фосфора и нефтепродуктов в воде оз. Синара в акватории пляжных зон в июле 2013 г.

Загрязняющее вещество	Концентрация поллютантов в пляжной зоне (ПЗ), мг/дм <sup>3</sup>				
	Участок № 1	Участок № 2	Участок № 4	Участок № 6	Участок № 8
Полифосфаты (по $PO_4$ )	0,17	0,19	0,2	0,21	0,2
Нефтепродукты	0,0072	0,0051	0,0050	0,0094	0,0093

### Выводы

1. Рекреационная вместимость пляжных территорий, как и величина удельной протяжённости береговой линии пляжных зон в целом по оз. Синара, соответствуют нормативным требованиям в сезон 2013 г.

2. Береговая зона на территории г. Снежинска из-за регулярности использования испытывает более интенсивную нагрузку, чем незаселенная, используемая в целях рекреации сезонно и преимущественно в выходные дни.

3. За летний сезон в водоём за счет использования пляжных зон дополнительно поступает до 17,28 кг фосфора общего, до 26,46 кг азота минерального и до 32,1 кг азота общего, что является одним из факторов эвтрофикации.

4. Для снижения биогенной нагрузки на водоём за счет пляжных зон в благоустройстве нуждается береговая зона № 6, используемая стихийно.

5. Для снижения рекреационной и биогенной нагрузки на водоем и его береговую территорию необходимо выделение и обустройство водоохраных зон.

6. Полученные в ходе исследования данные о рекреационной нагрузке могут быть использованы административными структурами населенных пунктов, расположенных вокруг водоема, при разработке управленческих решений по сохранению общего народно-хозяйственного водного ресурса, схем туристического использования территории и регулировании нагрузки, что благотворно повлияет на акваторию озера, состояние побережья, а значит, и на качество воды.

#### Библиографический список

1. Балабанова З.М. Выяснение факторов, определяющих изменение рыбопродукции в озерах (сиговых в первую очередь) // Тр. ВНИИОРХ. Свердловск, 1947. Т. XXXIX. С. 7–120.
2. Балабанова З.М. Химизм озёр Челябинской области // Биологические ресурсы и рациональное рыбохозяйственное использование водоёмов Урала: сб. науч. тр. Урал. НИИ водных биоресурсов и аквакультуры. Екатеринбург, 2006. Т. 11. С.19–43.
3. Васильев Ю.С., Кукушкин В.А. Использование водоёмов в целях рекреации. Л.: Гидрометеоздат, 1988. 230 с.
4. Ерёмкина Т.В., Любимова Т.С. Первичная продукция некоторых озёр Увильдинской зоны в современных условиях // Биологические ресурсы и рациональное рыбохозяйственное использование водоёмов Урала: сб. науч. тр. Урал. НИИ водных биоресурсов и аквакультуры. Екатеринбург, 2006. Т. 11. С. 76–93.
5. Захаров С.Г. Проблема оценки рекреационной привлекательности озёр (на примере водоёмов Челябинской области) // Современные проблемы водохранилищ и их водосборов: тр. Междунар. науч.-практ. конф. Пермь, 2007. Т. III. С. 17–21.
6. Захаров С.Г., Голактонова А.О. Рекреационная нагрузка на побережье и акваторию озера Еловое // Вестник Челябинского государственного университета. Экология. Природопользование. 2011. Вып. 5. С. 81–83.
7. Правила эксплуатации водохранилищ, входящих в систему водоснабжения г. Снежинск (система озер Синара и Иткуль): Книга 1. Правила использования водных ресурсов каскада водохранилищ. Екатеринбург: ФГУП «Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов», 2009. 48 с.
8. Романов В.П. Формирование стока биогенных веществ в малые озёра из рассеянных источников (на примере Белорусского Поозерья): автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. геогр. наук. Минск, 1985. 17 с.
9. Рундквист Н.А., Задорина О.В. Иллюстрированная краеведческая энциклопедия. Урал. Екатеринбург: Уральский рабочий, 2013. 592 с.

Поступила в редакцию 01.12.2015

#### Сведения об авторе

##### Кулик Ирина Васильевна

аспирант кафедры географии и методик преподавания географии Челябинского государственного педагогического университета; Россия, 454080, Челябинск, пр. Ленина, 69; e-mail: ptica\_fogel@mail.ru

#### About the author

##### Irina V. Kulik

Postgraduate Student of Department of Geography and MPG, Chelyabinsky state Pedagogical University; 69, Lenina Str., Chelyabinsk, 454080, Russia; e-mail: ptica\_fogel@mail.ru

#### Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Кулик И.В. Структура и рекреационная нагрузка пляжно-купального отдыха на озеро Синара (Челябинская область) // Географический вестник. 2016. №1(36). С.103–109.

#### Please cite this article in English as:

Kulik I. V. Structure and recreational load on lake Sinara during beach-and-bathing season (Chelyabinsk region) // Geographicheskij Vestnik. 2016. №1(36). P.103–109.