

УДК: 614.777 (471.53)

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ВОДОЕМА В МЕСТЕ МАССОВОГО ОТДЫХА ЛЮДЕЙ Г.ПЕРМИ

Боталов Н.С.¹, Некрасова Ю.Э.¹, Рязанова Е.А.¹, Суханов Ю.А.¹

¹ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера Минздрава России, Пермь, Россия

(614000, Пермь, ул. Петропавловская, 26), e-mail: nikitabotalov@gmail.com

Боталов Н.С. (Botalov N.S.) – студент медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО “Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера” Минздрава России

Некрасова Ю.Э. (Nekrasova J.E.) – студентка медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО “Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера” Минздрава России;

Рязанова Е.А. (Ryazanova E.A.) – доцент кафедры коммунальной гигиены и гигиены труда ФГБОУ ВО “Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера” Минздрава России

Суханов Ю.А. (Suhanov Yu.A.) – врач-интерн кафедры общей гигиены ФГБОУ ВО “Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера” Минздрава России;

Для корреспонденции: Боталов Никита Сергеевич, 614000, г. Пермь, ул. Петропавловская 26, e-mail: nikitabotalov@gmail.com, тел: 89519544113.

Специальность 32.08.06 – Коммунальная гигиена

С наступлением лета многие горожане для места отдыха и купания используют городские пляжи. Пляж-это организованное место отдыха людей в летний период времени. Для организации зон рекреации используют водные объекты и их берега, выбор которых согласовывается в установленном порядке.

Официальный пляж должен быть благоустроен и безопасен для жизни и здоровья отдыхающих. Для этого на его территории выделяются функциональные зоны: купания, отдыха, спортивная и детская площадки, пешеходные дорожки. Границы зоны купания обозначаются опознавательными знаками, организуются ежедневные дежурства спасателей, способных при необходимости оказать первую медицинскую помощь. Для удобства отдыхающих и поддержания чистоты устанавливаются туалеты, контейнеры для сбора твердых бытовых отходов, урны.

Особое внимание требует санитарное состояние пляжа - качество воды в зоне купания людей. Загрязненная вода может явиться фактором передачи опасных инфекций. Особенно уязвимой категорией являются дети. Вода открытых водоемов загрязняется: отходами, сточными водами, при поступлении в водоемы дождевых и талых вод из прибрежных населенных районов, содержащих ядовитые и вредные для здоровья вещества.

Ключевые слова: пляж, прибрежная территория, качество воды, микробиологические показатели, санитарно-химические показатели.

HYGIENIC EVALUATION OF THE QUALITY OF WATER OF THE RIVER IN THE PLACE OF MASS HOLIDAY PEOPLE OF THE CITY PERM

Botalov N.S.¹, Nekrasova J.E.¹, Ryazanova E.A.¹, Suhanov Yu.A.¹

¹Acad. E.A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russia

With the onset of summer, many townspeople use the city's beaches for recreation and bathing. The beach is an organized recreation place for people in the summer. For the organization of recreational zones water bodies and their banks are used, the choice of which is coordinated in the established order.

The official beach should be landscaped and safe for the life and health of tourists. For this purpose functional areas are allocated on its territory: bathing, rest, sports and children's playgrounds, pedestrian paths. The boundaries of the bathing zone are indicated by identification marks, daily guardians of the rescuers are organized, who are able to provide first aid if necessary. For the convenience of tourists and maintenance of cleanliness, toilets, containers for collection of solid household waste, urns are installed.

Particular attention is paid to the sanitary condition of the beach - the quality of water in the bathing area of people. Contaminated water can be a factor in the transmission of dangerous infections. A particularly vulnerable category is children. The water of open reservoirs is polluted by: waste, wastewater, when rainwater and thawed water enters the reservoirs from coastal populated areas containing poisonous and harmful substances.

Keywords: beach, coastal territory, water quality, microbiological, chemical indicators.

В настоящее время, естественные водоемы все шире используются человеком не только для нужд экономики, но и для активного отдыха на природе, закаливания организма и совершенствования своего физического развития. При наступлении жары, большинство людей стремятся вырваться на природу к водоёмам, не обращая внимания какой это водоём, с проточной водой (река) или с застойной (пруд, карьер). Берега водоемов — одно из наиболее излюбленных мест отдыха населения города, особенно в совокупности с зелеными насаждениями. Вместе с тем необходимо отметить, что общение человека с водой не всегда бывает безопасным, а именно, постоянно существует возможность заражения людей через воду различными инфекционными заболеваниями [1,2].

Основная причина загрязнения водоисточников, является сброс в водоемы неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод промышленными предприятиями, а также предприятиями коммунального и сельского хозяйства, железнодорожными объектами [3].

Для организации зон рекреации используют водные объекты и их берега, выбор которых согласовывается в установленном порядке. К зонам рекреации водных объектов предъявляются следующие требования:

- Соответствие качества воды водного объекта и санитарного состояния территории требованиям настоящего стандарта;
- Наличие или возможность устройства удобных и безопасных подходов к воде;
- Наличие подъездных путей в зону рекреации;
- Безопасный рельеф дна (отсутствие ям, зарослей водных растений, острых камней и пр.);

- Благоприятный гидрологический режим (отсутствие водоворотов, течений более 0,5 м/с, резких колебаний уровня воды);
- Отсутствие возможности неблагоприятных и опасных процессов (оползней, обвалов, селей, лавин).

Зона рекреации с учетом местных условий должна быть удалена от портов и портовых сооружений, шлюзов, гидроэлектростанций, от мест сброса сточных вод, стойбищ и водопоя скота, а также других источников загрязнения.

Зона рекреации должна быть размещена за пределами санитарно-защитных зон промышленных предприятий и с наветренной стороны по отношению к источникам загрязнения окружающей среды и источникам шума [5].

Расстояние от автомобильных дорог общей сети до зон рекреации следует принимать в соответствии с главой СНиП по планировке и застройке городов, поселков и населенных пунктов как до границ санитарно-курортных учреждений и домов отдыха.

Оборудование зоны рекреации и обеспечение безопасности использования водоема и пляжа осуществляются организациями и предприятиями, в ведении которых находится или будет находиться зона рекреации, предъявляются следующие требования.

Требования к благоустройству зон рекреации. При расчете необходимой площади территории пляжа следует исходить из норм не менее 5 м² для морского пляжа и не менее 8 м² для пляжа на водотоках и водоемах на одного человека.

При расчете площади детского сектора следует исходить из норм не менее 4 м² на 1 человека. Граница зоны купания должна быть обозначена опознавательными знаками.

На территории пляжа должны быть выделены следующие функциональные зоны:

- 40-60%- зона отдыха (аэрарий, солярий, теневые навесы). Затенение отдельных участков пляжа должно обеспечиваться теневыми навесами, зонтами, тентами с учетом пользования последними до 40% отдыхающих на пляже;
- 5-8% - зона обслуживания (гардеробные, здание проката, буфеты, киоски и пр.);
- 10% - спортивная зона (площадки для настольного тенниса, волейбола, бадминтона, вышки для прыжков в воду, лодочная станция и т.п.);
- 20-40%- зона озеленения;
- 5-7%- детский сектор (песочницы, качели и пр.) [10].

При устройстве туалетов должно быть предусмотрено канализование с отводом сточных вод на очистные сооружения. При отсутствии канализации необходимо устройство водонепроницаемых выгребов.

На пляже должно быть предусмотрено помещение медицинского пункта и спасательной станции с наблюдательной вышкой.

Контейнеры для мусора должны располагаться на бетонированных площадках с удобными подъездными путями. Вывоз мусора следует осуществлять ежедневно.

Вблизи зоны рекреации должно быть предусмотрено устройство открытых автостоянок личного и общественного транспорта. Площадь автостоянок должна соответствовать требованиям СНиП 11-71-79 и выделяться дополнительно к площади земельного участка зоны рекреации.

В соответствии с СанПиН 42-128-4690-88 содержание территории пляжа должно быть:

- технический персонал пляжа после его закрытия должен производить основную уборку берега, раздевалок, туалетов, зелёной зоны, мойку тары и дезинфекцию туалетов.
- днем следует производить патрульную уборку. Вывозить собранные отходы разрешается до 8 часов утра.
- урны необходимо располагать на расстоянии 3-5 м от полосы зеленых насаждений и не менее 10 м от уреза воды. Урны должны быть расставлены из расчета не менее одной урны на 1600 м² территории пляжа. Расстояние между установленными урнами не должно превышать 40 м. Контейнеры емкостью 0,75 м³ следует устанавливать из расчета один контейнер на 3500-4000 м² площади пляжа.
- На территории пляжей необходимо устраивать общественные туалеты из расчета одно место на 75 посетителей. Расстояние от общественных туалетов до места купания должно быть не менее 50 м и не более 200 м.

На территории пляжа должны быть установлены фонтанчики с подводом питьевой воды, соответствующей требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения». Расстояние между фонтанчиками не должно превышать 200 м.

Ежегодно на пляж необходимо подсыпать чистый песок или гальку. При наличии специальных механизмов на песчаных пляжах не реже одного раза в неделю следует производить механизированное рыхление поверхностного слоя песка с удалением собранных отходов. После рыхления песок необходимо выравнивать.

В местах, предназначенных для купания, категорически запрещается стирать белье и купать животных.

Все эти требования, предъявляемые к организованным пляжам, позволяют снизить вероятность заболевания людей и обеспечить комфортный отдых населения. На организованных пляжах регулярно проводятся проверки санитарно-гигиенического

состояния и качества питьевой воды в фонтанчиках и душевых, и качества воды водоемов. В местах неорганизованного купания людей не проводятся проверки качества воды водоемов, не говоря о том, что эти места никак не оборудованы.

С наступлением летнего сезона, когда начинается активное использование водоемов населением, следует помнить об опасности возникновения инфекционных заболеваний, которые передаются водным путем. В первую очередь надо считаться с опасностью передачи возбудителей кишечных инфекций: брюшного тифа, паратифов и дизентерии. При всем разнообразии сведений о сроках выживаемости патогенных бактерий в воде не вызывает сомнений то, что опасность заражения через воду совершенно реальна.

Как правило, как показывает анализ результатов лабораторных исследований воды за последние несколько лет, через 3 – 4 недели от начала купального сезона вода водоемов уже не отвечает санитарным требованиям по содержанию бактерий.

Поэтому следует обращать внимание на знаки по ограничению купания, устанавливаемые в местах отдыха населения при получении неудовлетворительных анализов воды водоемов в местах купания.

Цель работы: оценка качества воды водоемов и мест массового отдыха людей у воды по санитарно – гигиеническим, микробиологическим, санитарно - паразитологическим показателям.

Материалы исследования: акты (протоколы) санитарно-эпидемиологического обследования, протоколы лабораторных испытаний.

Объектом исследования являлось место массового отдыха людей (пляж) в Орджоникидзевском районе, г.Перми– р. Кама в районе станции КамГЭС.

На территории пляжа выделена зона купания, отдыха, спортивная и детская площадки, пешеходные дорожки. Для безопасности отдыхающих границы зоны купания обозначены опознавательными знаками, организованы ежедневные дежурства спасателей, имеются условия для оказания первой медицинской помощи. Территория прибрежной зоны подвергается регулярной очистке, снабжена биотуалетами, контейнерами для сбора ТБО, урнами. Особое внимание уделяется санитарному состоянию пляжа, особенно качеству почвы и воды в зоне купания людей.

Лабораторный контроль качества воды по санитарно-химическим, микробиологическим и паразитологическим показателям осуществлялся специалистами

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае». Анализ проб воды проводился по следующим санитарно-химическим показателям: прозрачность, окраска, запахи, водородный показатель, биохимическое потребление кислорода, нефтепродукты. Микробиологические исследования на наличие патогенной микрофлоры, общих колиформных бактерий, колифагов. Паразитологические исследования на жизнеспособные яйца гельминтов, цисты патогенных кишечных простейших.

Результаты исследования.

Таблица1.

Результаты исследований проб воды пляжа в районе станции КамГЭС за период с 2014 по 2016годы (июнь) вниз по течению.

Определяемые показатели	2014г.		2015г.		2016г.	
	Результаты испытаний	Допустимый уровень	Результаты испытаний	Допустимый уровень	Результаты испытаний	Допустимый уровень
Органолептический анализ:						
Запах (балл)	1	2	1	2	2	2
Окраска столбика 10 см	обнаружено	отсутствие	Обнаружено	отсутствие	обнаружено	Отсутствие
Плавающие примеси	не обнаружено	отсутствие	не обнаружено	отсутствие	не обнаружено	Отсутствие
Количественный химический анализ:						
Аммиак аммоний-ион, мг/дм ³	Менее 0,3	1,5	0,41±0,14	1,5	0,41±0,08	1,5
БПК, мгО ² /дм ³	2,1±0,6	4	2,10±0,29	4	2,2±0,6	4
Водородный показатель, Ед/рН	8,4±0,2	6,5-8,5	8,1±0,2	6,5-8,5	8,5±0,2	6,5-8,5
Гидроксibenзол, мг/дм ³	Менее 0,0001	0,001	Менее 0,001	0,001	Менее 0,001	Не более 0,001
Нефтепродукты, мг/дм ³	Менее 0,02	0,3	Менее 0,02	0,3	0,010±0,005	0,3
Нитраты по NO ₃ , мг/дм ³	0,53±0,11	45	Менее 0,2	45	0,44±0,12	45
Нитриты по NO ₂ , мг/дм ³	Менее 0,2	3,3	Менее 0,2	3,3	Менее 0,2	3,3

Общая минерализация (сухой остаток), мг/дм ³	102±19	1000	74±14	1000	144±27	1000
Растворенный кислород, мгО ² /дм ³	9,8±1,0	Не менее 4	9,4±1,3	4	13,7±2,6	Не менее 4
Сульфаты по SO ₄ , мг/дм ³	17,4±1,7	500	14,7±1,5	500	25,9±2,6	500
ХПК, мгО ² /дм ³	35±11	30	38±11	30	31,3±9,4	30
Хлориды по Cl, мг/дм ³	5,5±0,6	350	6,9±0,7	350	10,7±1,1	350
Бактериологическое исследование:						
Возбудители кишечных инфекций,	не обнаружено	отсутствие	не обнаружено	отсутствие	не обнаружено	Отсутствие
Колифаги, КОЕ/100 мл	0	10	0	10	0	10
Общие колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	240	Не более 500	333	500	47	500
Термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	240	Не более 100	333	100	Менее 10	100
Паразитологическое исследование:						
Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших, число в 25 дм ³	не обнаружены	отсутствие	не обнаружено	отсутствие	не обнаружено	Отсутствие
Жизнеспособные яйца гельминтов, число в 25 дм ³	не обнаружено	отсутствие	не обнаружено	отсутствие	не обнаружено	Отсутствие
Онкосферы тенил, число в 25 дм ³	не обнаружено	отсутствие	не обнаружено	отсутствие	не обнаружено	Отсутствие
Вирусологические исследования:						
Энтеровирусы	не обнаружено	отсутствие	не обнаружено	отсутствие	не обнаружено	Отсутствие

Выводы:

1. Июнь 2014г. - пробы воды пляжа не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», по органолептическим показателям (окраска); по химическим показателям.
2. Июнь 2015г. – пробы воды пляжа не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», по органолептическим показателям (окраска); по химическим показателям; по бактериологическим показателям (термотолерантные колиформные бактерии);
3. Июнь 2016г. – пробы воды пляжа не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», по органолептическим показателям (окраска); по химическим показателям;

Заключение. Специалистами Западного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае» в течении многих лет, в том числе в 2014-2016 гг. проведены отборы проб воды поверхностного водоема на санитарно-химические, санитарно-микробиологические и паразитологические показатели. В результате проведенных исследований вода поверхностного водоема не соответствует требованиям санитарных правил и норм по санитарно – микробиологическим показателям (содержание термотолерантных колиформных бактерий).

Термотолерантные колиформные бактерии могут указывать на недавно попавшее в воду фекальное загрязнение. Источником происхождения могут служить также воды, обогащенные органическими веществами, например, за счет поступления промышленных стоков или разлагающихся растений и почвенных частиц.

Рассмотрев, данный вопрос можно сказать следующее, что массовый отдых является одним из вопросов, который требует к себе немалого внимания со стороны органов власти.

Создание условий массового отдыха и обустройство мест массового отдыха людей, в том числе и воды, поможет устранить проблему возникновения «диких пляжей» в местах с непригодным для купания качеством воды. Необходимо информировать население о результатах обследования водоисточников и прибрежной территории, устанавливать таблички, запрещающие купание на данной территории. Проведение разъяснительной работы с населением, в том числе и с детьми, воспитание культурного поведения. Организация массовых мероприятий посвященных проблеме защиты окружающей среды от загрязнений.

Список литературы

1. Климович С.В. Эколого-гигиеническая характеристика состояния поверхностных водоемов, используемых в рекреационных целях/С.В. Климович//Проблемы здоровья и экологии.-2008.-№1(15).-с.129-134
2. Мартышенко Н.С. Механизм структуризации потребностей потребителей в определении перспектив развития пляжно-купального отдыха/ Н.С. Мартышенко// Региональная экономика: теория и практика.-2014.-№37(364)-с.46-56
3. Бочарников В.Н. Экологическая безопасность рекреации и туризма в прибрежно-морской зоне японского моря (Приморский край)/В.Н. Бочарников, В.Э. Охоткина//Астраханский вестник экологического образования.-2014.-№3(29).-с.46-55
4. Документы: протоколы лабораторных испытаний, акты отбора проб.
5. Санитарные правила и нормы: СанПиН 2.1.5.980-00 Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод.-Взамен СанПиН 4630-88; введен с 01.01.2001.-М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000.-18с.
6. Санитарные правила и нормы: СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.- введ. с 05.08.1988.- Сб. важнейших официальных материалов по санитарным и противоэпидемическим вопросам. В 7 т. Том 2. - М.: ТОО "Рарог", 1994.-10с.
7. Тарасова О.Ю. Экологические аспекты благоустройства мест массового отдыха населения (на примере г. Саранск) [Электронный ресурс]/О. Ю. Тарасова// Современные проблемы территориального развития : электрон. журн.–2017.–№ 1.
8. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015).-78с.
9. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения.
10. ГОСТ Р 55698-2013 Туристические услуги. Услуги пляжей. Общие требования.- Введ. с 01.01.2015.-М.: Стандартиформ, 2015.-17с