

II. УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

DOI: <https://doi.org/10.26897/2618-8732-2020-20-12-16>

УДК 502/504: 556.52:624.9

КАЧЕСТВО ВОДЫ КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОЙ КАТЕГОРИИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ И В РОССИИ

Глазунова И.В., Карпенко Н.П., Бакштанин А.М.

Актуальность статьи обусловлена важностью контроля качества воды в водных объектах коммунально-бытовой категории водопользования, что напрямую может оказывать влияние на здоровье населения и социальные условия в сфере обеспечения отдыха на воде, водных видов спорта и туризм. Новизна исследования состоит в анализе структуры и динамики качества коммунально - бытовых вод в Евросоюзе по результатам обзора литературных источников, а также в сравнении подходов к этому вопросу в России и странах ЕС. Практическая значимость публикации состоит в распространении опыта Евросоюза по контролю качества коммунально-бытовых вод в местах купания людей с учетом требований Водной Директивы ЕС в сравнении с обзором Российского опыта освящения данного вопроса. Приведен краткий обзор ситуации по качеству воды в водных объектах, используемых для коммунально-бытового назначения в Странах Евросоюза и в России, приняты во внимание действующие водные директивы Евросоюза при социально ориентированном подходе.

Ключевые слова: качество воды, вода для купания, годовой отчет, внутренние воды, прибрежные воды, европейский опыт, российские данные, водная директива, социальные условия, здоровье людей

WATER QUALITY OF THE BATHING WATER IN THE EUROPEAN UNION AND IN RUSSIA

Glazunova I.V., Karpenko N.P., Bakshtanin A.M.

The relevance of the article is determined by the importance of water quality control in the water bodies for bathing, which can directly affect the health of the population and social conditions in the field of water recreation, water sports and tourism. The aim of the study is to analyze the structure and dynamics of the bathing water quality in the European Union based on the results of a review of the literature sources, as well as to compare approaches to this issue in Russia and the EU countries. The practical significance of the publication is to disseminate the experience of the European Union in monitoring the quality of municipal water in the bathing areas, taking into account the requirements of the EU water Directive as well as in comparison with the review of the Russian experience. A brief overview of the situation with water quality in water bodies used for bathing in the European Union and Russia is given, and the current EU water directives are taken into account in a socially oriented approach.

Key words: water quality, bathing water, annual report, inland waters, coastal waters, European experience, Russian data, Water Directve, social conditions, people health

Европейцы заботятся о качестве воды, и знание того, что у них есть чистая и безопасная вода, чтобы купаться или играть, является важным фактором в выборе места отдыха или выходного дня. Для туристической индустрии чистая и безопасная вода также является важным фактором привлечения посетителей в тот или иной район. Чтобы позволить европейцам сделать осознанный выбор, Европейское агентство по окружающей среде (ЕЭЗ) и Европейская комиссия публикуют ежегодный отчет о качестве более чем 22 000 мест купания. Анализ сайтов государств-членов ЕС показал, что все водопользователи могут найти высококачественную воду для купания по всему региону [1].

В среднем 92,1% воды для купания в ЕС соответствуют минимальным стандартным требованиям по качеству воды, установленным директивами по воде для купания. Количество вод отличного качества или соответствующих более строгим руководящим требованиям достигло 77,1 %. Однако доля несоответствующих требованиям вод для купания увеличилась и в среднем составляет 1,8 %. Хотя эти результаты анализов качества воды для купания важны, их недостаточно, чтобы гарантировать коммунально - бытовое водопользование на высоком уровне. Необходимы дополнительные усилия для достижения хорошего экологического состояния, требуемого Рамочной директивой по водным ресурсам, 207 водоемов для купания были запрещены или закрыты, что составляет 1%.

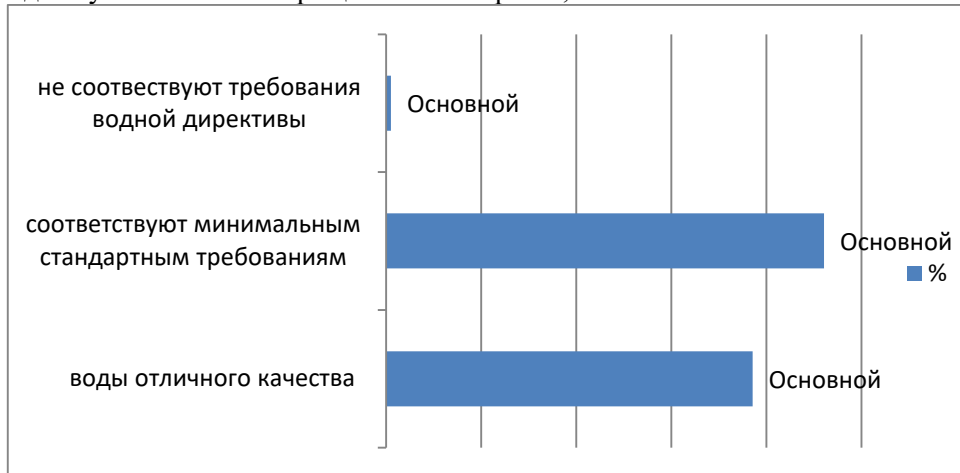


Рисунок 1- Качество вод категории коммунально-бытового водопользования в Евросоюзе

Около 93,1 % прибрежных вод для купания в ЕС имеют достаточное качество (или соответствуют обязательным значениям). Примерно 80,1 % прибрежных вод для купания соответствовали более строгим руководящим значениям в купальный сезон [2].

В среднем 89,9% внутренних вод для купания в Европейском союзе достаточно качественные (или соответствуют обязательным значениям) в течение купального сезона. Количество внутренних водоемов для купания с отличным качеством составляет в среднем 70,4 %.

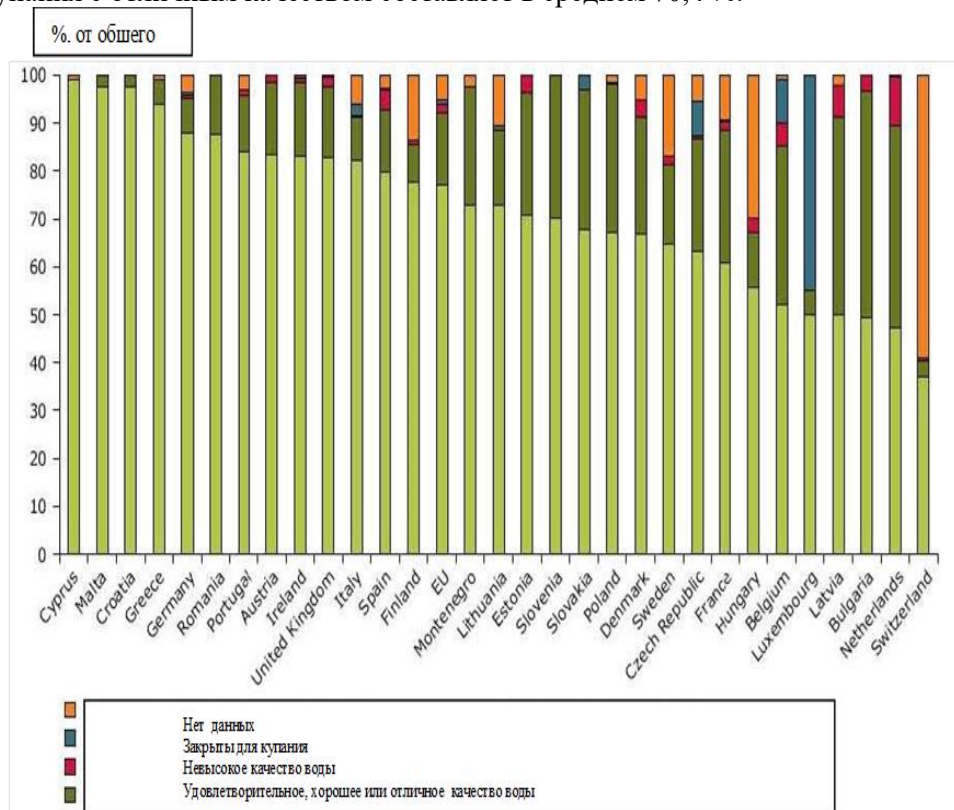


Рисунок 2 - Средние показатели качества воды коммунально - бытовой категории водопользования в разных странах Евросоюза

В 11 странах — Кипр, Мальта, Хорватия, Греция, Германия, Румыния, Португалия, Австрия, Ирландия, Великобритания и Италия — более 80 % купальных вод достигли отличного (или близкого к нему значения) качества воды для купания. На Мальте, в Румынии, Хорватии и Словении все воды для купания достигли хорошего (обязательного значения) качества. На Кипре, в Греции, Ирландии, Австрии, Польше, Черногории, Великобритании, Словакии, Болгарии, Эстонии, Португалии и Германии более 95% объектов соответствуют достаточному уровню качества [3].

Граждане Евросоюза имеют доступ к большому количеству информации о воде для купания. В дополнение к ежегодным отчетам о воде для купания онлайн-информация позволяет пользователям получать доступ к данным по выбранной стране или региону и проводить сравнения с предыдущими годами. Эти данные также могут быть визуализированы в геопространственных картографических программах, таких как Google Earth и Bing Maps. Эта информация позволяет общественности более активно участвовать в защите окружающей среды и улучшении европейских зон купания.

В 2006 году было принято новое европейское законодательство о воде для купания. "Новая директива по воде для купания" обновляет меры законодательства 1975 года и упрощает методы управления и надзора. Она также предусматривает более активный подход к информированию общественности о качестве воды и создает четыре категории качества воды для купания: "плохая", "достаточная", "хорошая" и "отличная". Классификация качества воды для купания определяется на основе четырехлетнего (или трехлетнего) тренда, а не однолетнего результата, как в старой директиве. Поэтому процедура оценки качества воды для купания в соответствии с новой директивой по воде для купания дает более надежные и реалистичные результаты.

В Российской Федерации 75 процентов поверхностных вод загрязнены до уровня мезотрофной стадии развития водного объекта. Наиболее серьезное загрязнение воды для купания происходит в промышленных районах Краснодарского и Ставропольского краев, а также на севере Кавказа, в Ростове и Новосибирске, Чеченской республике и городе Москве.

Сосредоточенные и диффузные стоки с территорий населенных пунктов и сельскохозяйственных полей способствуют загрязнению внутренних вод России. По оценкам, 8 процентов сточных вод полностью очищаются перед сбросом в водные объекты; большая часть очистных сооружений имеют низкую эффективность.

Среди крупнейших речных систем Европейской России Волга страдает от эвтрофикации и истощения растворенного кислорода.

Загрязнение Финского залива, Восточного продолжения Балтийского моря, является результатом сброса неочищенных сточных вод, поступающих из Санкт-Петербурга.

Качество воды в Ладожском озере, крупнейшем пресноводном озере в Европе, было ухудшено в результате сброса тяжелых металлов и других токсичных веществ в местные реки. Берега Ладожского и Онежского озер используются в качестве хранилищ удобрений, отходов животноводства, химикатов, а также радиоактивных военных отходов.

Подобные ситуации можно наблюдать в Северном Ледовитом океане, куда впадают сибирские реки, пройдя через многочисленные промышленные и энергетические центры, и в Балтийском море, куда в советское время из Польши и Прибалтийских республик сбрасывались большие объемы военных отходов и химического оружия.

По мнению экологов, Черное море находится под угрозой "вымирания", поскольку только около 10 процентов его объема содержит достаточно кислорода для поддержания жизни.

Каспийское море также находится в опасности, 1 миллион гектаров его береговой линии, включая дельту Волги, будет затоплено.

Проблемы качества воды наиболее остро стоят в европейской части России, особенно в бассейне Волги, где проживает около 60 миллионов человек. Для очистки Волги были сформированы многочисленные правительственные комитеты. Мало какие восстановительные программы были реализованы, поэтому Волга остается под экологическим стрессом. Характерными загрязняющими веществами для поверхностных вод России являются: нефтепродукты, фенолы, легко окисляемые органические вещества (по БПК₅), железо, медь. Качество воды в крупных реках, таких как: Волга, Дон, Обь, Енисей, Лена, Печора, оценивается на уровне "загрязненная", а их основных притоков: Ока, Кама, Томь, Иртыш, Тобол, Миасс, Исеть, Тура - "грязная" [4,5].

Превышение ПДК по стронцию замечено в Калужской и Тульской областях, аномалия ПДК по кремнию, бром и марганцу наблюдается в подземных водах Тамбовской области.

Неудовлетворительное качество воды может быть связано с литологическим составом водовмещающих пород (естественное повышенное содержание веществ в породах) или локальным загрязнением. В маловодные годы качество воды поверхностных водных объектов Южного, Центрального, Приволжского и Уральского регионов оценивается на уровне «грязное» и «очень грязное». В среднем превышение ПДК загрязняющих веществ составляет 5...25ПДК.



Рисунок 3 - Оценка загрязненности поверхностных водных ресурсов по регионам России

Ситуация несколько улучшается в средние по водности годы, за счет разбавления загрязнений в больших объемах стока рек. В этих условиях качество воды соответствует уровню «умеренно загрязненная» во всех регионах, кроме Южного и Центрального. Вероятность загрязненности водных ресурсов изменяется в пределах от 20% для Северо-Западного региона до 90% для Южного региона.

Воды для купания в России, соответствующие минимальным стандартам качества воды, были снижены в среднем на 1/3 за последние годы.

Литература

1. Директива совета 96/61/ЕС от 24 сентября 1996 года о комплексном предотвращении и контроле загрязнения окружающей среды.
2. Country-data.com"cgi-bin/query/r-11390.html.
3. Директива по купальным водоемам (76/160 ЕС).
4. Бакштанин А.М, Раткович Л.Д., Маркин В.Н. Глазунова И.В, и др. под общей редакцией Л.Д. Ратковича В.Н. Маркина - Водохозяйственные системы и водопользование- Учебник- М.: ООО ИНФРА-М»– 2019. – 452 с.
5. Галямина И. Г., Т. И. Матвеева, В. Н. Маркин, Л. Д. Раткович, И. В. Глазунова, А. М. Бакштанин, Управление водохозяйственными системами: учебное пособие / 2-е изд., перераб. и доп. / ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева. – М.: ООО «Мегаполис», 2020. – 127 с.

References

1. Council Directive 96/61 / EC of 24 September 1996 on the integrated prevention and control of environmental pollution.
2. Country-data.com"cgi-bin/query/r-11390.html.
3. Directive on bathing reservoirs (76/160 EC).
4. Bakshatanin A.M., Ratkovich L. D., Markin V. N., Glazunova I. V., et al. under the General editorship of L. D. Ratkovich V. N. Markin-Water Management systems and water use-Textbook-Moscow: INFRA-M LLC-2019. - 452 p.
5. Galyamina I. G., T. I. Matveeva, V. N. Markin, L. D. Ratkovich, I. V. Glazunov, A. M. Bakshatanin, Control of water systems: textbook // 2nd ed. Rev. and additional / fgbou VO RGAU–MSHA named after K. A. Timiryazev. - Moscow: Megapolis LLC, 2020. - 127 p.

Данные об авторах:

Глазунова Ирина Викторовна, кандидат технических наук, доцент кафедры комплексного использования водных ресурсов и гидравлики

e-mail: ivglazunova@mail.ru

Карпенко Нина Петровна, доктор технических наук, заведующий кафедрой гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока

e-mail: npkarpenko@yandex.ru

Бакштанин Александр Михайлович, кандидат технических наук, и.о. заведующего кафедрой комплексного использования водных ресурсов и гидравлики

e-mail: bakshtanin@mail.ru

*Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева
ул. Тимирязевская, 49, 127550, Москва, Россия*

Data about the authors:

Glazunova Irina Victorovna, candidate of technical Sciences (PhD), associate Professor of the Department of integrated use of water resources and hydraulics

Karpenko Nina Petrovna, doctor of technical Sciences, head of the Department of hydrology, hydrogeology and flow regulation,

Bakshtanin Alexander Mikhailovich, candidate of technical Sciences (PhD), acting head of the Department of integrated water resources management and hydraulics

*Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy
st. Timiryazevskaya 49, 127550, Moscow, Russia*

Рецензент:

Лагутина Н.В., доцент кафедры экологической безопасности и природопользования РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева

DOI: <https://doi.org/10.26897/2618-8732-2020-20-16-21>

УДК 631.6

**КРИТЕРИИ ОПТИМАЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ
МЕЛИОРАТИВНЫХ И ПРИРОДООБУСТРОИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Каблуков О.В.

При выборе критериев оптимального управления культурными агроландшафтами необходимо руководствоваться достижением конкретной цели - создания их экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования. Составляющими системы критериев оптимального функционирования могут быть различные аспекты хозяйственно-экономической, технологической или природно-ландшафтной направленности. Критерии используются при конструировании агроэко-систем и формировании культурных агроландшафтов на мелиорированных землях. В этом случае обеспечивается взаимодействие сопряженных процессов, нацеленных на увеличение продуктивности и устойчивости агроландшафтов, достигается высокое качество получаемой продукции, локализуется ущерб от агрессивных и негативных процессов, минимизируются энергетические, материальные, трудовые и финансовые затраты.

Ключевые слова: мелиоративный режим; подсистемы мелиорации земель; критерии оптимального функционирования; формирование культурных агроландшафтов.

**CRITERIA FOR OPTIMAL FUNCTIONING IN THE IMPLEMENTATION OF LAND
RECLAMATION AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT MEASURES**

Kablukov O.V.

When choosing criteria for optimal management of cultural agricultural landscapes, it is necessary to be guided by the achievement of a specific goal - creating their environmentally sustainable structure and ensuring normal functioning. Various aspects of economic, technological, or natural landscape orientation can be components of the system of criteria for optimal functioning. The criteria are used in the design of agroecosystems and the formation of cultural agricultural landscapes on reclaimed land. In this case, the interaction of related processes aimed at increasing the productivity and sustainability of agricultural landscapes is ensured, high quality of products is achieved, damage from aggressive and negative processes is localized, energy, material, labor and financial costs are minimized.

Keywords: land reclamation regime; subsystems of land reclamation; criteria for optimal functioning; formation of cultural agricultural landscapes.