

УДК 504.064.36; 355.673.5

**ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ  
МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СИСТЕМ  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОТ ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ И ТАЛЫХ ВОД**

**Иван Викторович Лисицын**

магистрант

**Иван Павлович Криволапов**

кандидат технических наук, доцент

[ivan0068@bk.ru](mailto:ivan0068@bk.ru)

**Иван Дмитриевич Чечевицын**

студент

**Сергей Юрьевич Щербаков**

кандидат технических наук, доцент

[scherbakov78@yandex.ru](mailto:scherbakov78@yandex.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье представлены результаты мониторинга среды обитания, формирующие состояние санитарно-эпидемиологического благополучия и здоровья населения России в 2020 году по данным Роспотребнадзора и основные загрязняющие компоненты поверхностного стока, формирующиеся на селитебных территориях и производственных площадках. Обоснована необходимость разработки и применения комплексного плана мероприятий по обеспечению контроля и очистки сточных вод, в том числе от дождевых и талых стоков.

**Ключевые слова:** санитарное состояние, мониторинг, дождевые и талые воды, сточные воды.

Согласно докладу Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека наиболее значимыми факторами среды обитания, формирующими состояние санитарно-эпидемиологического благополучия и здоровья населения России в 2020 году являлись: социальные и экономические; санитарно-гигиенические и факторы образа жизни, рисунок 1 [1].

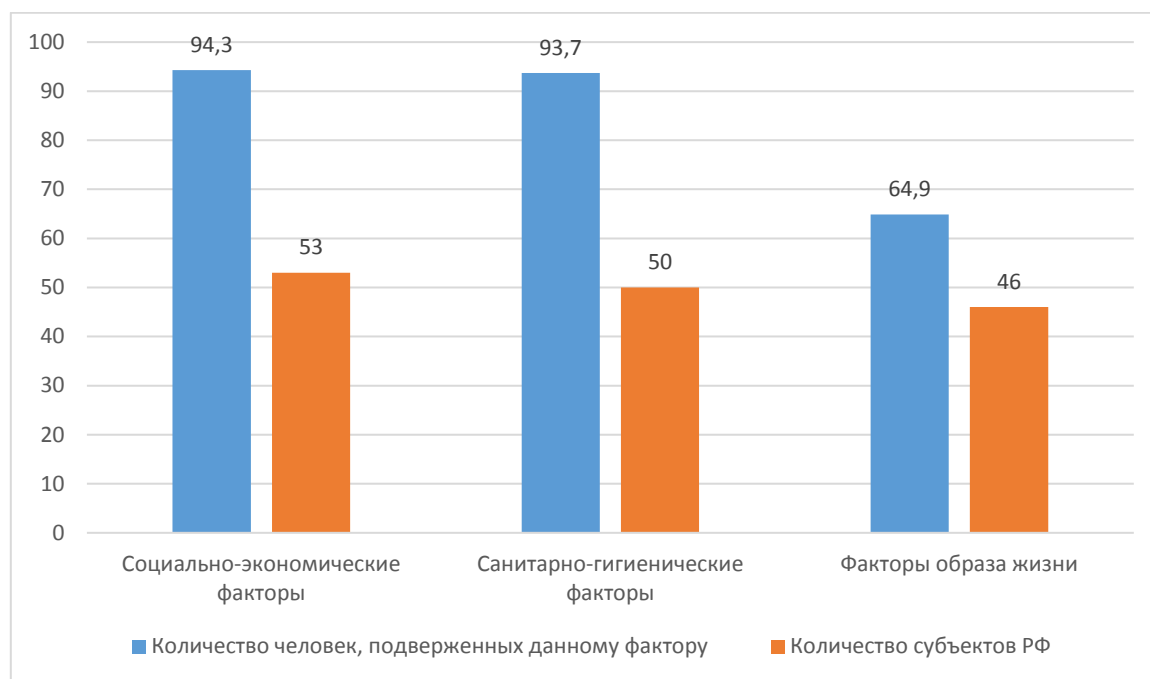


Рисунок 1 – Основные факторы среды обитания, формирующие состояние санитарно-эпидемиологического благополучия и здоровья населения России в 2020 году

За период 2011–2020 гг. в России качество воды водоемов I категории, используемых в качестве источников питьевого и хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также используемых для водоснабжения предприятий пищевой промышленности, ухудшилось по санитарно-химическим показателям [2]. Доля проб воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, увеличилась на 8,27 % и составила в 2020 году 30,34%, рисунок 2.

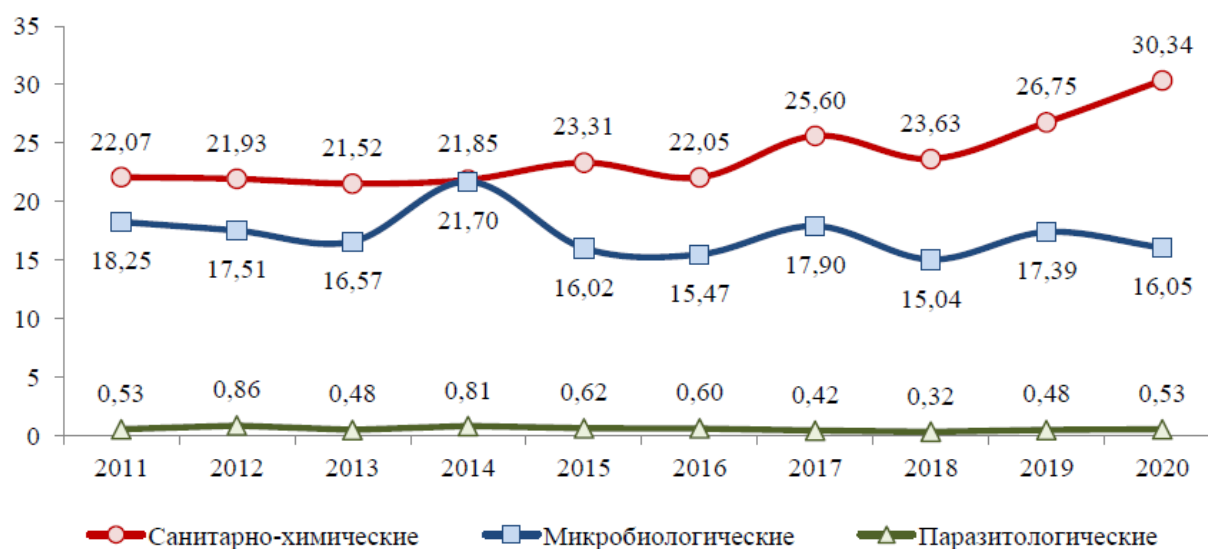


Рисунок 2 – Доля проб воды водоемов I категории, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим, микробиологическим и паразитологическим показателям, в 2011–2020 гг., %

Не маловажную роль при этом играют дождевые и талые воды, поступающие в водоемы с промышленных и строительных площадок, ввиду некачественной организации или зачастую полного отсутствия систем водоотведения и очистки [2, 3].

При этом необходимо учитывать, что поверхностный сток с территории промышленных предприятий имеет в большинстве случаев более сложный состав и определяется характером основных технологических процессов, а концентрация примесей зависит от вида поверхности водосбора, санитарно-технического состояния и режима уборки территории, эффективности работы систем газо- и пылеулавливания, организации складирования и транспортирования сырья, промежуточных и готовых продуктов, а также отходов производства [2, 4, 5].

Для большинства населенных пунктов нашей страны эти условия выполняются при расчете очистных сооружений на прием стока от малоинтенсивных часто повторяющихся дождей с периодом однократного превышения величины максимального суточного слоя осадков или расчетной интенсивности дождя в пределах 0,05-0,2 года, в то время как для площадок предприятий, территория которых может быть загрязнена специфическими веществами с токсичными свойствами или значительным количеством органических веществ, на очистные сооружения должен отводиться весь

среднегодовой объем поверхностного стока, в этом случае для большинства населенных пунктов Российской Федерации условия выполняются при расчете очистных сооружений на прием стока от дождей с периодом однократного превышения величины максимального суточного слоя осадков или расчетной интенсивности дождя не менее 1 года [5].

Однако в настоящее время наблюдается значительное резкое повышение уровня осадков, выпадение месячных норм за достаточно короткий период, что значительно увеличивает нагрузки на системы водоотведения, имеющие достаточно большой износ.

Основными загрязняющими компонентами поверхностного стока, формирующегося на селитебных территориях, являются продукты эрозии почвы, смываемые с газонов и открытых грунтовых поверхностей, пыль, бытовой мусор, вымываемые компоненты дорожных покрытий и строительных материалов, хранящихся на открытых складских площадках, а также нефтепродукты, попадающие на поверхность водосбора от автотранспорта и другой техники [5].

На крупных предприятиях, включающих в себя различные производства, поверхностный сток с отдельных территорий по составу примесей может заметно отличаться от стока с других участков и общего стока, что должно учитываться при разработке технологии очистки и схемы его отведения [3, 5].

В рамках реализации мероприятий федерального проекта «Чистая вода» Роспотребнадзором начиная с 2019 года создается информационная система «Интерактивная карта контроля качества питьевой воды в Российской Федерации» (ИС ИКК), целью которой является информирование населения, органов государственной и исполнительной власти Российской Федерации, органов местного самоуправления, водоснабжающих организаций о качестве воды систем централизованного питьевого водоснабжения [1, 6].

В ИС ИКК сформированы модули информирования населения о качестве питьевой воды по запрашиваемому адресу, визуализация информации о качестве питьевой воды в точке контроля (рис. 3), в т. ч. с помощью цветовой шкалы, справочная информация о ходе выполнения мероприятий по повышению

качества воды, возможность направления при неудовлетворительном качестве воды обращения в управляющую компанию и Роспотребнадзор, информация об аварийных ситуациях.

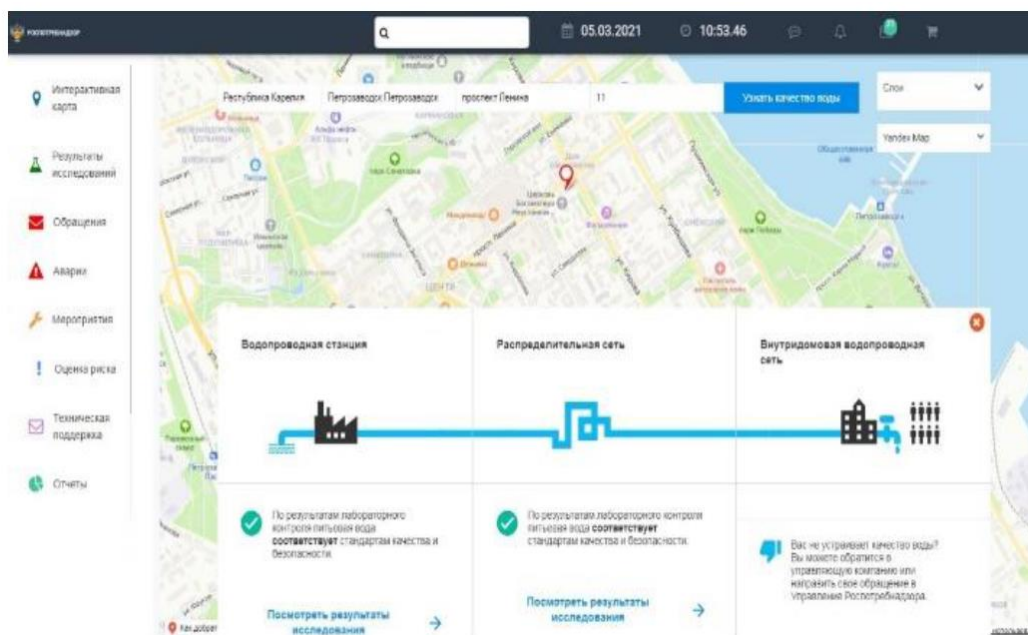


Рисунок 3 – Визуализация информации о качестве воды централизованных систем водоснабжения по конкретному адресу [1]

В 2020 г. проведена апробация ИС ИКК с участием органов и организаций Роспотребнадзора 20 субъектов Российской Федерации.

Вместе с тем, повысить качество питьевой воды и снизить экологическую нагрузку на водные объекты возможно только путем разработки и применения комплексного плана мероприятий по обеспечению контроля и очистки сточных вод, в том числе от дождевых и талых стоков.

### Список литературы:

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021. 256 с.
2. Мардонова А.А., Криволапов И.П., Фокин А.А. Методика идентификации опасностей и оценки рисков в ПАО НЛМК // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 34

3. Макова А.А., Криволапов И.П., Макова Н.Е. Разработка способа доочистки и обеззараживания нефтезагрязненных сточных вод // В сб.: Агротехнологии XXI века: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования на Урале. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова». – Пермь, 2019. С. 341-347.

4. Маликова А.А., Криволапов И.П., Макова Н.Е. Разработка модуля доочистки и обеззараживания производственно-дождевых сточных вод для производственных объектов нефтеперекачивающих станций // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 3. С. 161.

5. Методическое пособие «Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», одобрено научно-техническим советом и экспертно-консультационным центром НИИ ВОДГЕО 16.11.2015 г. - 146 с.

6. Маликова А.А., Криволапов И.П., Макова Н.Е. Исследование эффективности очистки производственно-дождевых сточных вод на нефтеперекачивающих станциях // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 3. С. 162.

UDC 504.064.36; 355.673.5

**ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ  
МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СИСТЕМ  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОТ ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ И ТАЛЫХ ВОД**

**Ivan V. Lisitsyn**

undergraduate

**Ivan P. Krivolapov**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

[ivan0068@bk.ru](mailto:ivan0068@bk.ru)

**Ivan D. Chehevitsyn**

student

**Sergey Yu. Shcherbakov**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

[scherbakov78@yandex.ru](mailto:scherbakov78@yandex.ru)

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article presents the results of monitoring the habitat that form the state of sanitary and epidemiological well-being and health of the population of Russia in 2020 according to the data of Rospotrebnadzor and the main polluting components of surface runoff formed in residential areas and production sites. The necessity of developing and applying a comprehensive plan of measures to ensure control and treatment of wastewater, including from rain and melt runoff, has been substantiated.

**Key words:** sanitary condition, monitoring, rain and melt water, waste water.