

Список литературы

1 Новикова, О. К. Технология очистки сточных вод : учеб. пособие / О. К. Новикова. – Гомель : БелГУТ, 2020. – 306 с.

2 Харькина, О. В. Методы расчёта сооружений биологической очистки: сравнительный анализ / О. В. Харькина // НДТ. – 2021. – № 6. – С. 50–62.

3 П1-2019 к ТКП 45.4.01-321-2018 (33020) / Канализация. Наружные сети и сооружения ; рук. разработ. : В. Н. Ануфриев. – Минск : Стройтехнорм, 2020. – 128 с.

4 Швецов, В. И. Расчёт сооружений биологической очистки городских и производственных сточных вод в аэротенках с удалением биогенных элементов / В. И. Швецов, К. М. Морозова, С. В. Степанов // ВСТ. – 2018. – № 9. – С. 26–38.

5 Мешенгиссер, Ю. М. Ретехнологизация сооружений очистки сточных вод / Ю. М. Мешенгиссер. – М. : Вокруг цвета, 2012. – 211 с.

6 Харькина, О. В. Подходы к расчёту сооружений биологической очистки сточных вод, обеспечивающие стабильное качество очистки: опыт компании SUEZ / О. В. Харькина, Р. Р. Закиев // НДТ. – 2020. – № 6. – С. 55–63.

MODERN METHODS OF MODELING AND CALCULATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES AND STRUCTURES BIOLOGICAL WASTEWATER TREATMENT

I. V. PAVLOVICH, A. V. RODENKO

ООО «GEFLIS», Gomel, Republic of Belarus

УДК 628.144:004.94(075.8)

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ИЛОВЫХ ПЛОЩАДОК

А. Б. НЕВЗОРОВА

Гомельский государственный технический университет

им. П. О. Сухого, Республика Беларусь

anevzorova@gstu.by

Актуальность. Перспективы использования солнечной энергии, способствующей снижению капитальных затрат на обработку осадков сточных вод в естественных условиях, обеспечивают лидерство в выборе природно-технических систем обработки осадков сточных вод – иловых площадок (карт) [1]. Отличительной чертой функционирования иловых площадок является прямая зависимость режима их эксплуатации от климатической нагрузки (μ) – совокупного влияния среднегодовых значений температуры воздуха и атмосферных осадков. Увеличение атмосферных осадков может способствовать потере эксплуатационных и природозащитных свойств природно-технических систем обработки осадков сточных вод, спроектирован-

ных и эксплуатировавшихся согласно нормативным требованиям. Установлено, что скорость сушки ила зависит от дефицита влажности и скорости ветра над поверхностью площадки и описывается уравнением Зайкова, а скорость испарения практически не зависит от влажности осадка в интервале от 55 до 100 %. Образование слоя на поверхности осадка с влажностью ниже 55 % в 4 раза снижает скорость испарения.

Основные результаты. Экспериментально установлено, что лучшими водоотдающими свойствами обладает осадок, замороженный при небольших отрицательных температурах, характеризующихся низкими скоростями движения фронта льда. За период 1981–2022 гг. на сети станций гидрометеорологических наблюдений Беларуси было зарегистрировано 1027 опасных гидрометеорологических явлений (ОГЯ) [2]. Из них ущерб отраслям экономики и населению нанесли 528 явлений (58 %). Такой относительно невысокий удельный вес ОГЯ, нанесших ущерб, объясняется отсутствием донесений об ущербе: если он был незначителен либо наблюдалось явление в относительно малонаселенной местности. Также значение имеет пространственное распределение некоторых видов ОГЯ.

Наибольшее воздействие ОГЯ на сооружения очистки сточных вод и иловые площадки оказывают очень сильные дожди и ливни, ветер (в том числе шквал), град и сильная жара. Как известно, очень высокие температуры воздуха в сочетании с небольшим количеством осадков или их полным отсутствием способствуют возникновению засушливых условий и угнетению роста бактерий либо их гибели. Воздействие осадков, достигших критериев ОГЯ, как правило, отмечается на большей территории. Опасные осадки приводят к размыванию границ иловых площадок и к угрозе загрязнения близлежащего лесного массива и поверхностных подземных вод.

Выводы. Согласно данным моделирования будущих значений климатических переменных, на территории Беларуси ожидается сохранение текущих тенденций, в частности, высокой скорости роста температуры воздуха. С высокой степенью вероятности уже к 2030–2039 гг. среднегодовая температура воздуха возрастет на 1,0–2,0 °С, что повлечет за собой дальнейшее увеличение повторяемости волн тепла, изменение продолжительности сезонов года, увеличение количества жарких дней и т. д. Также с высокой степенью вероятности ожидается увеличение годовых сумм осадков, но сохранится тенденция снижения сумм осадков в отдельные месяцы года, что в сочетании с ростом температуры воздуха приведет к увеличению повторяемости атмосферных засух, особенно в июне и августе. Учитывая вышеперечисленные особенности текущих и будущих изменений климата, погодно-климатические риски будут возрастать. Ожидается рост уязвимости территории Беларуси от медленных климатических изменений и ОГЯ.

Список литературы

1 Невзорова, А. Б. Влияние изменения климата на сферу обращения с активным илом сточных вод : [монография] / А. Б. Невзорова. – Гомель : ГГТУ им. П.О. Сухого, 2022. – 109 с.

2 Климатическая характеристика 2022 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://belgidromet.by/ru/climatolog-ru/view/klimaticheskaja-karakteristika-2022-goda-6400-2023/>. – Дата доступа : 10.03.2023

INFLUENCE OF CLIMATIC FACTORS ON WASTEWATER SLUDGE SITES

A. B. NEUZORAVA

Sukhoi State Technical University of Gomel, Republic of Belarus

УДК 556.11 (476.2)

РЕАЛИЗАЦИЯ ЦУР № 6 «ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ»

О. В. КОВАЛЁВА¹, Т. А. ТИМОФЕЕВА¹, В. М. КОВЗЕЛЕВ²

*¹Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
Республика Беларусь*

sanakovaleva@mail.ru, myshlion@mail.ru

*²Гомельская областная ассоциация детей и молодежи (АСДЕМО),
Республика Беларусь*

Актуальность. В Гомельской области насчитывается порядка 6000 колодцев, являющихся практически единственными источниками питьевого водоснабжения в сельской местности, и около 260 родников, вода 60 из которых используется местными жителями в качестве питьевой и лечебной. Качество воды в указанных источниках зачастую не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям. К тому же родники не являются источниками водоснабжения.

Цель работы – проведение информационно-пропагандистской работы среди населения с целью повышения уровня знаний о вреде загрязненной воды для здоровья человека и для привлечения общественности к благоустройству территорий, близлежащих к источникам децентрализованного питьевого водоснабжения.

Основные результаты. Проведены исследования качества воды более 80 колодцев на содержание железа общего, азота нитритного и азота нитратного. Результаты исследований оформлены в виде протоколов и представлены жителям, местным органам власти и экологическим службам. На основании проведенных исследований разработан план мероприятий, созданы инициативные группы и осуществляется активная работа над улучшением экологического состояния и благоустройства родников и колодцев (рисунок 1).