Таблица 1 – **Тарифы на воду**

Наименование услуги	Тариф		Рост
	2020 г.	2021 г.	+0,1594
Водоснабжение, руб./м^3	0,8851	1,0445	+15,06
Теплоснабжение, руб. /Гкал	92,25	107,31	+0,1594

Как видим из таблицы, стоимость воды для населения в Беларуси в 2021 увеличилась по сравнению с 2020 годом на 8 %.

Выводы: даже с учетом периодического увеличения тарифов в республике стоимость воды для населения в Беларуси в 2021 году остается на приемлемом уровне по сравнению с качеством воды.

Список литературы

1 **Иванов, О.И**. Водоснабжение в системе территориального планирования / О.И. Иванов // АБС, 2020. – № 1 (38). – С. 20–30.

2 **Калинин, М.Ю.** Водные ресурсы Минской области / М. Ю. Калинин. – Минск : Белсэнс, 2006. – 159 с.

3 **Невзорова, А.Б.** Инструментальные подходы к оценке качества водных ресурсов на местном уровне / А.Б. Невзорова, О.К. Новикова // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2020. – Т. 16. – № 3. – С. 60–63

4 Тарифы на воду в Республике Беларусь: описание и цитирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа : // https:// myfin.by/wiki/term/tarify-na-vodu-dlya-naseleniya-belarusi. – Дата доступа : 04.03.2021.

УДК 628.979:504.064

БАРАНОВСКАЯ П.М., ШАКУРА Е.И.

НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ СВЕТОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ И ЭКОСИСТЕМУ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель, p.baranovsckaya@yandex.ru

Большая часть промышленного или городского света отражается или направляется наверх, что создаёт над городами т. н. световые купола. Это происходит из-за малоэффективной и неидеальной конструкции многих систем освещения, ведущей к переводу энергии. Эффект осветления неба усиливается распространёнными в воздухе частицами пыли и аэрозолями. Эти частицы дополнительно преломляют, отражают и рассеивают излучаемые лучи света.

Световое загрязнение (засветка) – это засвечивание неба в ночное время суток искусственными источниками освещения, лучи которых рассеиваются в нижних слоях атмосферы, препятствуя проведению астрономических наблюдений и изменяя биоритмы живых организмов. Иногда это явление называют световым смогом.

Основные источники светового загрязнения – это крупные города и промышленные предприятия. Оно сопровождает индустриализацию и встречается в первую очередь в густо заселённых регионах развитых городов и стран. В Европе больше половины населения постоянно сталкивается со световым загрязнением. Рост светового загрязнения каждый год в разных странах Европы составляет 6–12 %. В отдельных регионах борьба с засветкой ведётся на законодательном уровне.

Источник света, превышающий допустимые значения, является причиной многих типов проблем [1, 2]:

– светового вторжения;

– избыточного освещения (данные энергоаудита показывают, что примерно 30–60 % электроэнергии, которая потребляется для освещения помещений – излишняя);

– ослепления (Марио Мотта, президент Медицинского общества Массачусетса, делает выводы: «Ослепление светом представляет угрозу для здоровья людей (чаще всего пожилых), частичное ослепление (особенно при вождении), влечет за собой несчастные случаи»);

– переизбытка источников освещения (их скопления могут отвлекать внимание на дорогах, вызывать несчастные случаи, преимущественно яркие рекламные щиты, специально предназначенны для привлечения внимания).

Последствия светового смога на здоровье человека и психологию: хроническая усталость, учащение головных болей, тревога, стресс и др. Были изучены животные, которые демонстрировали, что неизбежный свет негативно воздействует на настроение. Свет ночью также имеет плохое влияние на их бдительность и состояние.

Нарушения в экосистемах: остро-негативные воздействия на физиологию флоры и фауны, что приводит в замешательство навигацию животных, корректировке конкурентных взаимодействий, изменяет отношения хищник-жертва и может причинять физиологический вред. Исследования показывают, что световое загрязнение рек и озёр мешает зоопланктону (например, дафнии) питаться водорослями, что приводит к цветению воды. Это плохо влияет на другие виды растений, озера и редуцирует качество воды. К примеру, лепидоптерологи и энтомологи проанализировали, что свет ночью мешает ночным насекомым ориентироваться (мотылькам, например). Цветы, распускающиеся ночью, зависят от опыления этих мотыльков, и, таким образом, неуместное освещение имеет влияние на них. Свет на высоких конструкциях может помешать перемещению птиц. Подобный свет может вызывать нарушения развития, к примеру, повреждение сетчатки, генетические мутации.

Последствия в астрономии: свечение неба (рассеивание световых лучей в атмосфере) уменьшает контраст между звёздами и галактиками и собственно небом, что ухудшает видимость тусклых объектов.

Загрязнение атмосферы: световое загрязнение уничтожает нитратные радикалы, препятствуя обычному ночному снижению количества атмосферного смога, получаемого из выделяемых газов от машин и заводов.

Уменьшение природной поляризации неба: ночью поляризация лунного света в небе глобально уменьшается от городского светового загрязнения, т. к. он не очень поляризован.

Следовательно, просто необходимы меры по снижению светового загрязнения. Согласно рекомендациям международной ассоциации по борьбе с засветкой [3], для сокращения вредных последствий светового загрязнения и экономии энергии требуется:

– устранять попадание света на объекты, не требующие освещения;

– включать уличное (внешнее) освещение, которое должно быть быть не ярче, и только при необходимости (датчики движения, реле присутствия, таймеры, отключающие часть светильников после полуночи);

– минимизировать синий цвет в спектре (цветовая температура должна быть менее 3000К);

– иметь специальную конструкцию отражателя в светильниках, направляющую световой поток только вниз и др.

Список литературы

1 **Капцов, В. А.** Световое загрязнение как гигиеническая проблема / В. А. Капцов, В.Ф. Герасев, В.Н. Дейнего // Гигиена и санитария. – 2015. – № 94 (7). С. 11–15.

2 **Perry, G.** Effects of artificial night lighting on amphibians and reptiles in urban environments / G. Perry. – Urban Herpetology, 2008.

3 Рекомендации международной ассоциации по борьбе со световым загрязнением [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://darksky.org/lighting/ lighting-basics. – Дата обращения : 16.02.2021.

УДК 628.1

БАЕВА Е.С.

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
baeva.kata@mail.ru

Осадки являются неизбежным побочным продуктом очистки сточных вод. В отличие от других отходов, образования осадков избежать не удается