

DOI: 10.19112/2413-6174-2024-25-3-4

**ДИНАМИКА ВАЛОВОГО СБРОСА
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ
В СТОЧНЫХ ВОДАХ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ,
СБРАСЫВАЕМЫХ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ НА ТЕРРИТОРИИ РФ**

А.И. Сарайкин

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
Российская Федерация, 460013, г. Оренбург, пр. Победы, 13

РЕЗЮМЕ. Большинство важнейших отраслей промышленности не может существовать без воды. На атомных электростанциях (АЭС) вода нужна как для технологических нужд, так и для вспомогательных – хозяйственно-питьевых, использования в системах повторного водоснабжения, подпитки и продувки водоёма-охладителя и др. В общей сложности в Российской Федерации (РФ) насчитывается 36 энергоблоков на 11 действующих АЭС. Объём забора воды осуществляется согласно установленным лимитам на один календарный год. На основе разрешительных документов, регулирующих природоохранную деятельность, осуществляется и водоотведение. В данной работе представлено суммарное содержание вредных химических веществ в сточных водах, сбрасываемых в водные объекты действующими АЭС на территории РФ, а также приведено установленное нормативами допустимое количество сбросов. Проанализирована динамика изменения валового сброса.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: атомная электростанция, экологическая безопасность, вредные химические вещества, водные объекты.

Для цитирования: Сарайкин А.И. Динамика валового сброса загрязняющих химических веществ в сточных водах атомных электростанций, сбрасываемых в водные объекты на территории РФ. Микроэлементы в медицине. 2024;25(3):9–11. DOI: 10.19112/2413-6174-2024-25-3-4.

ВВЕДЕНИЕ

Основной сброс загрязняющих химических веществ в сточных водах АЭС, сбрасываемых в водные объекты на территории РФ осуществляется в ручей Б. Поннеурген (Билибинская АЭС), реку Дон (Нововоронежская АЭС), Сейм (Курская АЭС), Пышма (Белоярская АЭС), Сиса (Ленинградская АЭС), Хомутовка и Волчина (Калининская АЭС), Коваши и Пейпия (Калининская АЭС). В озеро Удомля (Калининская АЭС). В Цимлянское водохранилище (Ростовская АЭС), Иmandровское водохранилище (Кольская АЭС), Белоярское водохранилище (Белоярская АЭС), Саратовское водохранилище (Балаковской АЭС). В Ольховское болото (Белоярская АЭС). А также в Финский залив (Ленинградская АЭС) и акваторию Восточно-Сибирского моря (Плавучая атомная теплоэлектростанция).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исходные данные – отчёты об экологической безопасности АЭС. Контроль поступления вредных химических веществ в окружающую среду осуществляли в соответствии с регламентами химического контроля качества сточных и природных вод и установленными нормативами допустимых сбросов (НДС) вредных химических веществ (Официальный..., 2024). В представленной работе использовали численный метод и теорию статистической обработки данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В таблице представлено суммарное содержание загрязняющих химических веществ в сточных водах, сбрасываемых в водные объекты по 11 АЭС.

Таблица. Суммарное содержание загрязняющих химических веществ в сточных водах, сбрасываемых в водные объекты по 11 АЭС

Наименование загрязняющего вещества	Фактический сброс, т/год				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Взвешенные вещества	182,498	1529,046	2888,669	697,270	1239,069
Сухой остаток	8385,734	9315,898	9587,828	8716,038	3942,787
БПК	267,132	319,860	336,771	481,328	157,899

ХПК	4002,231	9856,477	17512,271	13121,557	5074,675
Хлориды	774,884	3036,427	4046,844	6259,851	3776,167
Сульфаты	2214,783	37650,589	69789,384	14853,467	19317,626
Аммоний-ион	19,880	5,765	18,310	30,026	38,414
Нитриты	3,492	12,359	14,297	0,926	0,790
Нитраты	186,794	124,271	106,813	112,176	126,691
Фосфаты	3,064	4,699	4,654	7,556	7,510
Азот аммонийный	2,030	5,026	6,642	7,385	4,118
Алюминий	0,039	0,044	0,043	0,510	0,430
Кальций	6,894	12,857	19,950	19,729	5,763
Кадмий	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Железо	3,493	36,160	16,198	10,290	12,162
Магний	2,228	5,542	9,753	10,198	3,548
Марганец	0,010	0,009	0,009	0,110	0,100
Медь	0,129	0,503	0,115	0,173	0,214
Натрий	4,965	2,487	1,781	2,404	4,369
Никель	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
Свинец	0,005	0,004	0,005	0,004	0,013
Хром	0,020	0,020	0,020	0,002	0,002
Цинк	0,014	0,010	0,038	0,135	0,330
АСПАВ	0,128	0,138	0,141	1,057	0,883
Фенол	0,001	0,001	0,001	0	0
Фттрид	0,190	0,142	0,160	0	0
Гидразин	0,00013	0	0	0	0
Октадециламин	0,012	0	0	0	0
Водородный показатель	0	0	0	21,380	22,930
Нефть и нефтепродукты	2,353	4,702	12,409	5,041	3,562
ВСЕГО	16062,798	61923,031	104373,105	46379,631	33740,042
НДС	26273572,64	26127083,33	25686439,63	25722852,13	25743572,82

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Увеличение суммарных сбросов вредных химических веществ в водные объекты в 2019 г. на 74,06% по сравнению с предшествующим периодом и в 2020 г. на 40,67% по отношению к 2019 г. в большей части (на 85, 49% в 2019 г. и на 94,04% в 2020 г.) связан с поступлением в Копорскую губу Финского залива от энергоблоков Ленинградской АЭС упаренных морских вод градилен (продувка). Однако следует отметить что суммарный показатель вредных химических веществ в сточных водах, сбрасываемых в водные объекты, не превышал 1% от установленных нормативами допустимых сбросов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

Официальный сайт АО «Концерн Росэнергоатом». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rosenergoatom.ru> (дата обращения: 04.04.2024). [Official website of Rosenergoatom Concern JSC. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.rosenergoatom.ru> (access date: 04/04/2024). (In Russ.)].

DYNAMICS OF GROSS DISCHARGE OF POLLUTING CHEMICALS IN WASTEWATER FROM NUCLEAR POWER PLANTS DISCHARGED INTO WATER BODIES ON THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

A.I. Saraykin

Orenburg State University,
Pobeda Ave., 13, 460013, Orenburg, Russian Federation

ABSTRACT. Most of the most important industries cannot exist without water. At nuclear power plants (NPPs), water is needed both for technological needs and for auxiliary needs - drinking water, use in re-water supply systems, replenishment and purging of the cooling pond, etc. In total, in the Russian Federation there are 36 power units at 11 operating nuclear power plants. The volume of water intake is carried out according to the established limits for 1 calendar year. Water disposal is also carried out on the basis of permits regulating environmental activities. This work presents the total content of harmful chemicals in wastewater discharged into water bodies by operating nuclear power plants on the territory of the Russian Federation, as well as the permissible amount of discharge established by regulations. The dynamics of changes in gross discharge are analyzed.

KEYWORDS: nuclear power plant, environmental safety, harmful chemicals, water bodies.