

УДК 661.632.72.68

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПОВЫШЕНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ВОДЫ В СИСТЕМЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-
ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКИХ ЦЕНТРОВ ЮЖНО-
КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ** *Р*

В.К.Бишимбаев, Д.К.Аргинбаев, А.С.Наукенова, З.Д.Айтжанова, К.Ж.Киргизбаева
ЮКГУ им. М.Ауезова, ШИ МКТУ им.Х.А.Ясави, г.Шымкент

Вопросы обеспечения населения чистой питьевой водой являются актуальной проблемой практически для всех регионов нашей республики.

К основным нормативным показателям, предъявляемым к качеству воды в процессах водоподготовки, относятся:

– физико-химические показатели качества воды (водородный показатель, общая мине-

- реализация, жесткость, окисляемость);
- органолептические свойства (запах, вкус, цветность, прозрачность);
- бактериологические и паразитологические показатели;
- радиологические показатели воды;
- содержание неорганических веществ (металлы).

Внедрение новых эффективных технологий очистки воды способствовало бы решению проблем качества питьевой воды.

Разработка прошла опытно – лабораторные испытания в условиях очистки воды в системе хозяйственно – питьевого водоснабжения городов Атырау, Актау, Актобе и столичного центра Астана. Результаты очистки поверхностной сырой воды из р.Урала и подземной технической воды Актау и Вячеславского водохранилища после 1-го подъема поверхностной воды г.Астана показали, что качество фильтрованных, осветленных, умягченных вод соответствует нормативным требованиям СанПиН.

Целью работы является создание производства и строительство ионообменного адсорбционного комплекса Южно-Казахстанской области в городах Туркестан, Арысь, Шардара, Кентау, Жетысая для обеспечения населения чистой питьевой водой. Такая ионообменная адсорбционная очистка воды требует фильтрационных комплексов, что можно использовать для повышения эффективности очистки поверхностной природной и подземной воды в системе хозяйственно – питьевого водоснабжения городов и крупных населенных пунктов в сельских местностях и в индивидуальном хозяйстве блочно-контейнерными установками.

Таблица 1 - Результаты ионообменной очистки воды реки Урал (после первого подъема) термохимическими пептизированными гранулированными сорбентами в динамических колонных условиях

Виды определяемых показателей согласно СанПиНа РК 3-01-0,67-97				
№	Показатели	Единица измерения	Термохимически пептизированные гранулированные сорбенты	Нормативы ПДК, не более
1	Мутность	мг/л	1,5	1,5
2	Цветность	Градусы	18	20
3	Запах	Баллы	1	2
4	Жесткость	Ммоль/дм ³	4,9	7,0
5	Щелочность	мг-экв/л	4,7	5,0
6	Нитраты (по NO ₃ ⁻)	мг/л	0,65	45
7	РН		8,2	в пределах 6-9
8	Железо (Fe, суммарно)	мг/л	од	0,3
9	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	мг/л	62	500
10	Хлориды (Cl ⁻)	мг/л	76	500
11	Медь (Cu, суммарно)	мг/л	0,1	0,1

Результаты анализа показали, что качество осветленных умягченных вод соответствует нормативным требованиям СанПиН.

Таблица 2 - Результаты анализов технической желтой воды в системах хозяйственно-бытового водоснабжения городского центра г. Актау после ионообменной очистки

Виды определяемых показателей согласно СанПиНа РК 3-01-067-97					
№ п/п	Показатели	Техническая вода г.Актау	После коагуляции	После термохимической пептизации	Нормативы ПДК
Органолептические показатели качества воды					
1	Запах при 20°С (качественно, баллы)	2	1	1	2

2	Запах при 60°C (качественно, баллы)	2	1	1	2
3	Привкус при 20 °С (качественно, баллы)	3	3	2	2
4	Цветность по шкале (градусы)	39	22	20	20
5	Мутность (стандартная шкала, мг/дм ³)	11	7,4	5,0	1,5
6	Сухой остаток, мг/дм ³	2520	1635	1000	1500
7	Хлориды (Cl ⁻), мг/дм ³	820	523	344	350
8	Сульфаты(SO ²⁻ ₄), мг/дм ³	610	532	497	500
9	Железо (Fe ²⁺ , ³⁺), мг/дм ³	6,9	0,31	0,16	0,3
10	Медь (Cu ²⁺), мг/дм ³	0,20	0,12	од	од
11	Цинк (Zn ²⁺), мг/дм ³	<ООД	<0,001	<0,001	5,0
12	Марганец (Mn ²⁺), мг/дм ³	Не обнаружен	-	-	од
13	Общая жесткость, мг-экв/дм ³	12,35	11,5	10	10
14	Водородный показатель (рН)	7,5	7,3	7,8	В пределах 6-9
Показатели содержания технических химических веществ					
1	Бериллий (Be ²⁺), мг/дм ³	Не обнаружен	-	-	0,0002
2	Молибден (Mo ⁶⁺), мг/дм ³	Не обнаружен	-	-	0,25
3	Мышьяк (As ³⁺ , ⁵⁺), мг/дм ³	Не обнаружен	-	-	0,05
4	Свинец (Pb ²⁺), мг/дм ³	0,005	<0,001	<0,001	0,03
5	Селен (Se), мг/дм ³	Не обнаружен	-	-	0,001
6	Алюминий остаточный (Al), мг/дм ³	<0,003	<0,003	<0,003	0,5

Результаты анализа показали, что качество осветленных умягченных вод соответствует нормативным требованиям СанПиН.

Таблица 3 - Результаты анализов ионообменной очистки воды Вячеславского водохранилища после I - ого подъема термохимическими пептизированными гранулированными сорбентами в динамических колонных условиях

Виды определяемых показателей согласно СанПина РК 3-01-0.67-97				
№	Наименование определения	Нормативы ПДК	Фактические результаты очищаемой воды	Термохимические пептизированные гранулированные
1	Мутность мг/л	-	0,9	0,5
2	Цветность, град.	-	20	18
3	Запах 20-60°C	2-2	1-1	1-1
4	рН	6,0 - 9,0	7,80	8,2
5	Щелочность, ммоль/л	-	3,0	2,6
6	Окисляемость, мгО ₂ /л	-	3,2	2,8
7	Общая жесткость, ммоль/л	7,0	4,0	3,6
8	Хлориды, мг/л	350,0	85,0	76
9	Сульфата, мг/л	500,0	84,0	62
10	Аммиак, мг/л	2,0	0,05	0,03
11	Нитраты, мг/л	3,0	0,011	0,01
12	Нитраты, мг/л	45,0	1,2	0,9
13	Железо общее, мг/л	0,3	ОД	0,1
14	Марганец, мг/л	0,1	0,02	0,1
15	Мышьяк, мг/л	0,05	Отсутствует	

16	Свинец, мг/л	0,03	0,004	<0,001
17	ПАВ, мг/л	0,5	0,01	0,01
18	Фтор, мг/л	1,2	0,38	0,3
19	БПК ₅ , мг О ₂ /л	Не более 3	2,1	7,1
20	Растворенный О ₂ , мгО ₂ /л	Не более 10	8,6	2,7
21	Полифосфат, мг/л	3,5	0,048	0,03
22	Сухой остаток, мг/л	1000	499,2	389,5

Результаты анализа показали, что качество осветленных умягченных вод соответствует нормативным требованиям СанПиН.

Следовательно, индивидуальные свойства фосфатных ионообменников можно использовать как перспективные фильтрующие, ионообменные, осветляющие и умягчающие материалы для очистки поверхностных, также подземных вод городов и сельских районов Южного Казахстана.

Қорытынды

Бұл мақалада фосфатты ионды алмасу қасиетін Оңтүстік Қазақстанның қалалары мен ауылды аудандарында жер беті және жер асты суларды тазартуда және филтрлеуде қолдану.

Summary

Dynamic characteristic definition of the reactor – mills with the help of regular influenced and poorly demper links arising in the outline, which are successfully smoothed out due to the treatment with 1 per cent of water mass at are being discussed in this article.