

ЦЕХ ЗНЕВОДНЕННЯ ОСАДУ ВОДОПРОВІДНОЇ СТАНЦІЇ

Чебоксари, Росія

ПРОЄКТ	Цех зневоднення осаду ВОС «Заовражне»
ЗАМОВНИК	ВАТ «Водоканал» м. Чебоксари
ОБ'ЄКТ	ВОС «Заовражне»
ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	січень 2017

ВСТУП

Джерелом водопостачання м. Чебоксари є Чебоксарське водосховище на річці Волга, розташоване у верхньому б'єфі Чебоксарської ГЕС. Водозабірні споруди представляють собою оголовки озерного типу з самопливними лініями, прокладеними до розташованих на березі насосних станцій 1-го підйому № 1 і № 2.

На майданчику ВОС «Заовражне» прийнято **дві схеми освітлення води із застосуванням коагулювання:**

1) Двоступенева схема з використанням осадження і фільтрування (блоки очищення № 1, 2, 3), де передбачено попереднє освітлення води для видалення фіто- і зоопланктону за допомогою 6-ти мікрофільтрів МФМ 3×4,5.

2) Одноступенева схема (блок № 4) із застосуванням контактних освітлювачів та попереднім освітленням води за допомогою 3-х мікрофільтрів МФМ 3×4,5 для видалення фіто- і зоопланктону, а також грубих домішок, здатних засмічувати дренажну систему контактних освітлювачів.

Загальна проектна продуктивність очисної станції становить 340 тис. м³/добу.

Фактична продуктивність ВОС за даними на 2016 р. складає від 125,0 до 131,2 тис. м³/добу.

У процесі роботи водоочисної станції «Заовражне» утворюються промивні води від промивання швидких фільтрів, контактних освітлювачів, відстійників, мікрофільтрів, резервуарів чистої води, але існуюча технологія не дозволяла вирішити проблему утилізації промивних вод і утворених у відстійниках і спорудах повторного використання води осадів, внаслідок чого частина технологічних стічних вод з технічної мережі

каналізації скидалася до р. Волга нижче за течією.

З огляду на те, що кількість промивних вод становить від 6 до 10 % від загальної витрати ВОС, скидання промивних вод призводить до значного забруднення навколишнього середовища.

Для наочної оцінки рівня впливу на природне середовище та викликаного цим фінансового навантаження АТ «Водоканал», у нижченаведений таблиці представлені обсяги скидання стічних вод, маса забруднюючих речовин і сума плати за негативний вплив на водний об'єкт за роками:

Рік	Об'єм скидання, тис. м ³	Маса забруднюючих речовин, тон	Сума сплати за негативний вплив на водні об'єкти, тис. руб.
2015	1695,34	359,0	1563
2014	2111,66	399,5	1903
2013	2311,72	487,1	2156
....			
2010	4391,80	1287,0	4282

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТУ

Для вирішення означеної проблеми ФГУП СПб НДІ КХ був розроблений «Регламент проектування системи утилізації промивних вод і технології зневоднення осаду на ВОС «Заовражне», на підставі якого у 2008 році був доопрацьований робочий проєкт «Комплекс споруд з оброблення осаду на майданчику ВОС «Заовражне», виконаний ТОВ «Водопроект» СПб.

Прийнята згідно з проєктом **технологічна схема «Комплексу споруд з оброблення осаду на ВОС «Заовражна»»** складається з:

- радіальних згущувачів осаду;
- усереднювача промивних вод;
- цеху механічного зневоднення осаду;
- споруд повторного використання промивних вод швидких фільтрів.

Будівництво об'єкту почалося у 2014 році. Основним постачальником устаткування (згущувач СГ-22-2 од., стрічковий ситовий фільтр-прес ПЛ-16К - 2 од. та ін.) для робіт комплексу була НВФ «ЕКОТОН».



У січні 2017 року «Комплекс споруд з оброблення осадів» був запущений в експлуатацію, у результаті чого повністю припинено скидання промивних вод у водний об'єкт.

Реалізована наступна схема роботи комплексу: осад з горизонтальних відстійників вологістю близько 99,7% під гідростатичним тиском подається до радіальних згущувачів $D = 15$ м. Згущення осаду здійснюється протягом 6–8 годин при повільному перемішуванні із застосуванням розчину флокулянта (Besfloc 4045K). З метою перемішування, згущувачі осаду обладнано вертикально-лопатевими мішалками (Мулоскреб серії ІРПО (ІРПО 000.00.00 PE)).

Освітлена вода зі згущувачів надходить до резервуара-усереднювача.

Згущений до 99,5% вологості осад насосами, встановленими в насосній станції при радіальних згущувачах, перекачується у цех механічного зневоднення осаду.

З метою реалізації зневоднення осаду, було вибрано комплекс обладнання на базі згущувачів СГ-22 і стрічкових фільтр-пресів ПЛ-16К виробництва НВФ «ЕКОТОН».

Спочатку, осад змішується з флокулянтом (Besfloc 4045K) і надходить до стрічкового згущувача, що виконує роль додаткової зони гравітаційного зневоднення. Після згущувача, осад з вологістю 95–96 % збирається у проміжній ємності, звідки насосами подається на стрічковий ситовий фільтр-прес ПЛ-16К.

Для приготування розчину флокулянта заданої концентрації і його дозування, використовується установка приготування флокулянта «MX7300-2000» $Q = 2000$ л/год.

На відміну від процесу зневоднення осаду стічних вод, досвід якого широко поширений у Росії, не було від кого перейняти досвід зневоднення осаду на спорудах саме водопідготовки. Цей процес є дуже специфічним і особливим, має виражену залежність від хімічного і біологічного складу води, що надходить із джерела, якості обладнання, що використовується для зневоднення осаду, застосованих хімічних реагентів для згущення осаду.

Згущувачі і фільтр-преси ЕКОТОН показали високу продуктивність. Відзначається надійність посиленних валів, підшипникових вузлів, налагоджена робота системи автоматики, пневматичної системи регулювання і натягнення валів Festo, ефективна система промивання стрічок Stamm.

На осаді процесу водопідготовки дуже складно домогтися вологості осаду, що досягається при механічному зневодненні осаду каналізаційних стоків. Але, **використовуючи ефективні фільтр-преси ЕКОТОН силами фахівців водоканалу і компанії-виробника вдалося домогтися вологості кеку 80 %**, при якій осад підлягає транспортуванню і подальшій переробці та використанню. Зневоднений до вологості 80 % осад, гвинтовим конвеєром КВЕ вивантажується у бункер і далі автотранспортом вивозиться в місця складування.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ВИСНОВКИ

В результаті припинення скидання, вдалося **досягти поліпшення показників якості води джерела**, що найсприятливішим чином позначилося на роботі водозабірних споруд, розташованих нижче за течією р. Волга.

До зведення даного комплексу, за негативний вплив на навколишнє середовище, ВАТ «Водоканал» м. Чебоксари змушене було сплачувати штрафи у розмірі 15 млн. рублів.

Осад, що утворюється під час оброблення промивних вод комплексу, успішно використовується для благоустрою територій (5 клас небезпеки відходів підтверджений акредитованим випробувальним центром). З часу запуску комплексу механічного зневоднення щорічно вивозиться понад 1500 кг сухого осаду.

Необхідно відзначити, що одночасно з вирішенням питання про припинення скидання, **введення в експлуатацію комплексу дозволило знизити експлуатаційні витрати на електроенергію, коагулянт, поліпшити якість питної води, яка подається городянам, а також скоротити подачу сирі води на 4%, без зменшення загальної продуктивності очисної водопровідної станції.**

