



БАЗОВЫЙ ПРОЕКТ

ВОДООЧИСТНАЯ СТАНЦИЯ В ААХЕН-ЗОЕРСЕ

Оптимизация энергопотребления при аэрации

 German Water
Partnership
Solutions you can trust.

 25 JAHRE WNER
WASSERVERBAND
EIFEL-RUR
WASSER
VERANTWORTUNG
ERFOLG FÜR UNSERE
REGION



ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Что можно сделать, если достигнуты физические пределы производственной мощности?

Водоочистная станция в городе Аахен-Зоерс достигла максимального предела производственной мощности. Кроме того, аэрация поглощает огромное количество энергии, составляя около 60 % энергозатрат водоочистной станции. Чтобы гарантировать экономичную подачу кислорода в соответствии с увеличенными входными нагрузками в будущем, было принято решение о комплексной оптимизации ступени аэрации (вентиляционные системы, перемешивающее оборудование, производство технологического воздуха и система управления). Чтобы осуществить эти меры, вначале была разработана концепция комплексной оптимизации, основывающаяся на двухлетнем широкомасштабном испытании, а затем в процессе согласования предложений/цен был заключен контракт на весь проект с производителем системы.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Эквивалентное число жителей: 458 000 человек
- Максимальная входная нагрузка: около 3000 л/с
- Емкость резервуаров, один ряд: 10 587 м³
- Емкость резервуаров, все ряды: 74 110 м³
- Задача: комплексная оптимизация энергопотребления при аэрации
- Результат: энергосбережение при биологической очистке более 50 %

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ

Достижение устойчивой эффективности благодаря координированным инженерным работам и оптимальным решениям

Согласованные инженерные работы, а также оптимальная координация, подбор размеров отдельных компонентов и их объединение в гармоничную комплексную систему имели решающее значение для достижения успеха. Высокая эффективность вентиляционной системы, состоящей из крупноформатных тарельчатых аэраторов и системы индивидуального высокоуровневого управления, обеспечивает оптимальную подачу кислорода в аэрационные бассейны. Благодаря переходу на периодический и прерывистый режим работы теперь существует возможность подачи требуемого кислорода через заново смонтированные тарельчатые аэраторы, установленные по 164 аэратора в одном ряду. Это более целенаправленный и энергоэффективный способ работы, который, разумеется, приведет к улучшению технологических показателей. Перемешивающее оборудование и вентиляционная система были оптимально синхронизированы с помощью ранее разработанного моделирования с применением методов вычислительной

газодинамики. Инновационное перемешивающее оборудование с трехлопастным винтом и двигателями IE 4 обеспечивает максимальную производительность тяги и дополнительную экономию энергии. Анализ рентабельности был выполнен на основании непрерывной работы 12 мешалок в зоне денитрификации. Еще 12 мешалок использовались в переходных зонах на протяжении лишь 50 % времени. В новом режиме работы 10 турбокомпрессоров были заменены на 17 энергоэффективных роторно-лопастных компрессоров. Большой диапазон регулирования этих компрессоров также позволил оптимизировать конструкцию для заново установленной вентиляционной системы. Все агрегаты устанавливаются на аэрационном бассейне децентрализованно. Это устраняет ненужные потери в трубах, а установка вне помещения гарантирует, что в процессе вентиляции всегда используется самый холодный воздух с максимальным содержанием кислорода. Децентрализация была последовательно дополнена технологией EMSR, а управляющая логика была определена согласно концепции Water 4.0. Благодаря этому очистка или транспортировка сточных вод всегда выполняется

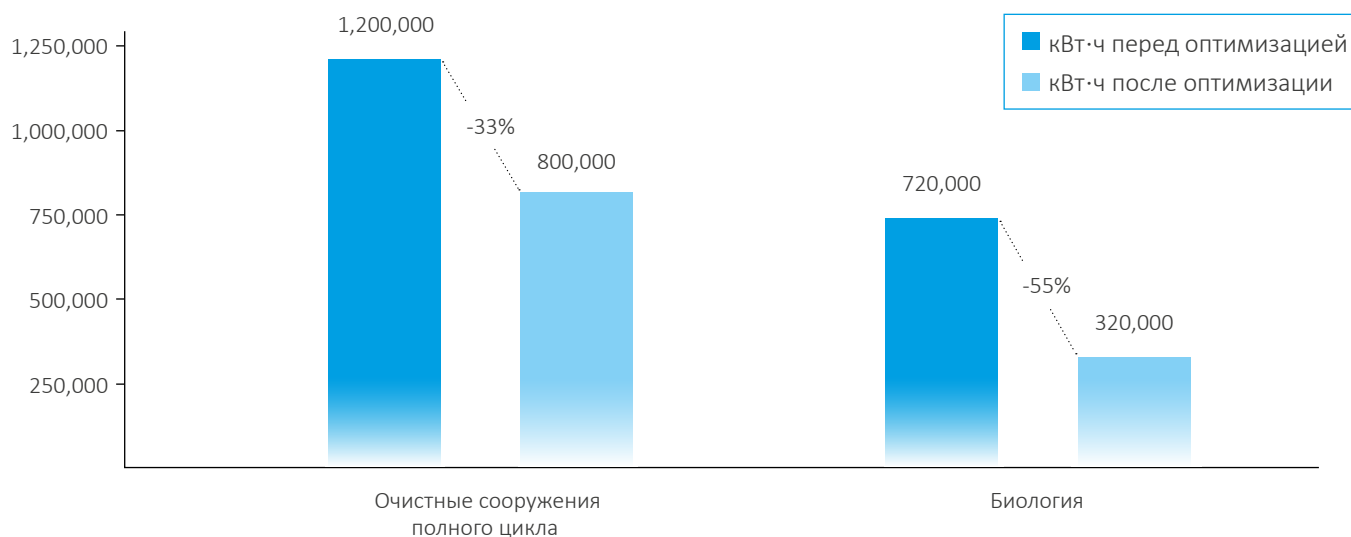
в соответствии со спецификациями измерений и процедур. Это означает, что можно осуществлять управление и мониторинг отдельных зон станции автономно посредством центральной системы управления технологическим процессом. В будущем концепция Water 4.0 будет также предоставлять огромные возможности дальнейшей интеграции отдельных этапов технологического процесса на протяжении всего жизненного цикла станции: от инженерной разработки и эксплуатации до непрерывной оптимизации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результат: высокий уровень эксплуатационной безопасности и долгосрочное энергосбережение

Симбиоз технологического проектирования и изготовления системы, а также использование идеально согласованных компонентов системы обеспечивают высокий уровень эксплуатационной надежности, неизменно низкие значения на выходе и указанную ниже экономию энергии.

Электрическая мощность биологической очистки





German Water Partnership

Выпущено:

German Water Partnership e. V.
Reinhardtstr. 32 · 10117 Berlin
Germany

www.germanwaterpartnership.de

Сообщество German Water Partnership e.V., развитая сеть компаний, профессиональных ассоциаций и научно-исследовательских институтов водного хозяйства, поддерживает развитие инноваций и накапливает информацию. Его деятельность демонстрирует, каким образом можно преодолеть пробелы в инженерных дисциплинах и барьеры в разных науках посредством сотрудничества и внедрения WATER 4.0.



AERZEN

DAHLEM



SIEMENS

wilo

zähnen
TECHNIK