

MILLIPORE



Комплексная
ОЧИСТКА
ВОДЫ

С очищенной
водой работают
все
лаборатории.
Более 30 лет
компания
Millipore

Опыт ветерана

занимается разработкой передовых технологий
очистки воды и производством комплексных линий
водоподготовки. Обладая огромнейшим научным и
производственным опытом, специалисты компании
имеют глубокое представление о всех лабораторных
исследованиях заказчика.

Компания Millipore производит полный набор систем
очистки воды, отвечающих требованиям прикладных
лабораторных задач как по качеству, так и по
количеству используемой воды. Системы выпускаются
производительностью от единиц литров до нескольких
тысяч литров очищенной воды в день. Качество воды
охватывает весь диапазон прикладных задач, начиная
с научно-исследовательских лабораторий
университетов и, заканчивая лабораториями
фармацевтических предприятий.

Компания Millipore предлагает полный пакет на
лабораторную линию водоподготовки с учётом
местных условий эксплуатации оборудования.



Партнёрские отношения

■ В процессе подготовки
технического задания
специалисты компании
Millipore обсуждают все
детали с заказчиком и
организациями, выполняющих
доставку оборудования.
Работа начинается с
обсуждения главных
вопросов: с общего
количества и качества
очищенной воды, условий её
отбора и соответствия
оборудования принятым
стандартам.
Профессиональный опыт
специалистов компании
Millipore позволяет разрешать
все вопросы в рамках одной
компании без привлечения
сторонних организаций.



Реализация проекта

■ На всех этапах реализации проекта (от концепции до установки оборудования) специалисты компании Millipore выполняют детальную проработку проекта на месте, включая как технические, так и коммерческие вопросы. Согласованное Техническое Задание содержит принципиальную схему линии, планы размещения оборудования, детальное описание всех модулей, подробную спецификацию, бюджетный и инсталляционный графики.



Конструкция

■ Всё оборудование снабжено технической документацией на русском языке.



Специалисты компании тщательно согласовывают условия работы каждого модуля. Компания Millipore выпускает широкий диапазон систем очистки воды и аксессуаров (систем хранения и распределения очищенной воды, распределительных насосов, ультрафиолетовых ламп, нагревателей и контрольноизмерительного оборудования).

Гарантийное и постгарантийное обслуживание

■ В течение гарантийного срока инженеры компании устраняют неисправности всех систем и продолжают выполнять техническую консультацию персонала. Компания Millipore предлагает несколько форм технической поддержки на постгарантийный период. Постгарантийный сервисный контракт предусматривает профилактический осмотр оборудования, ремонт, периодическую проверку контрольноизмерительных узлов и другие виды работ.



Комплексная очистка ВОДЫ

Сборка и обучение

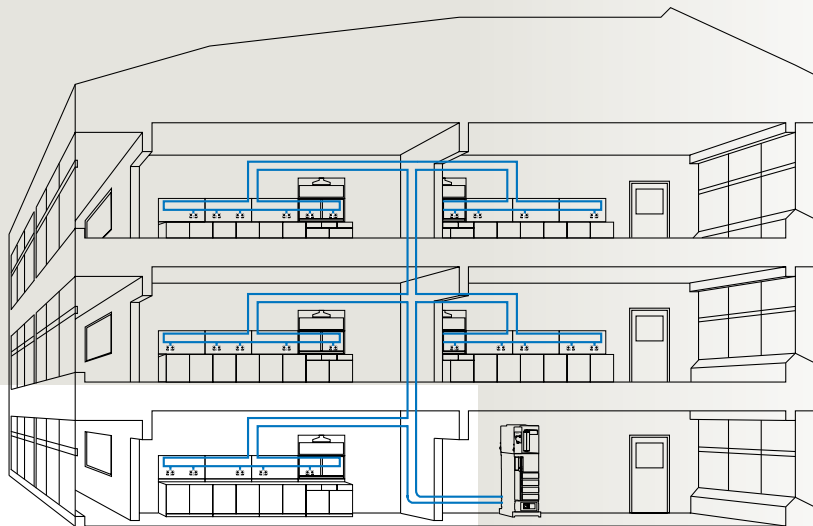
■ Все работы по сборке, настройке оборудования и обучению персонала выполняют сертифицированные инженеры компании Millipore.

Квалификация оборудования

■ В течение 5 прошедших лет компания Millipore успешно развивала квалификационные программы. Заполнено несколько тысяч квалификационных протоколов по установке (IQ), техническому обслуживанию (MP) и проверке контрольных узлов систем (OQ) в соответствии со стандартами GMP и GLP.



Комплексная линия ОЧИСТКИ ВОДЫ



Система очистки воды

Ещё на первых стадиях обсуждения Технического Задания специалисты компании Millipore решают ключевые позиции проекта: качество и количество (включая пиковый расход) используемой воды, условия размещения оборудования и его стоимость. От решения этих вопросов зависит дальнейшая судьба всего проекта.

Современные лаборатории заполнены большим количеством оборудования, потребляющим очищенную воду разного качества, начиная с моечных машин и, заканчивая высокоточными измерительными приборами.

Комплексная линия очистки воды представляет централизованную линию с интегрированной в неё системой очистки воды. Линия состоит из:

- системы очистки воды;
- накопительного резервуара;
- распределительного оборудования;
- устройств контроля и мониторинга воды в распределительной петле;
- систем сверхвысокой очистки для высокоточных прикладных исследований.

- Ключевым элементом и центром управления комплексной линией является система очистки воды. Система
 - > производит очищенную воду требуемого качества из водопроводной воды
 - > и обеспечивает суточную потребность лаборатории в очищенной воде.

Компания Millipore выпускает системы очистки воды Elix® и RiOs™ производительностью до нескольких тысяч литров очищенной воды в день. Комплексная линия очистки имеет центральное управление: устройство управления систем очистки контролирует работу как самих систем, так и всех блоков хранения и распределения очищенной воды.

Система сверхвысокой очистки воды в точке отбора

■ Пять систем Milli-Q® производят сверхчистую воду для широкого диапазона прикладных задач, начиная с Высокоэффективной

Жидкостной Хроматографии и заканчивая секвенцией ДНК. В первом случае содержание органических примесей в очищенной воде измеряется ниже следового уровня, и во втором примере в



очищенной воде отсутствуют пирогены.

Для работ с большим расходом сверхчистой воды компания Millipore выпускает систему Super-Q™ с производительностью до 10 л/мин.

Распределение очищенной воды

■ Из резервуара очищенная вода подаётся в точки отбора через систему трубопроводов. Качество очищенной воды в значительной степени зависит от конструкции системы распределения.

- > Давление и скорость потока в трубах определяется параметрами распределительного насоса.
- > Материалы конструкции не должны вносить повторных загрязнений в очищенную воду.
- > Система трубопроводов должна иметь замкнутую кольцевую структуру без застойных зон и «мёртвых отводов».
- > Для дополнительной обработки очищенной воды система распределения должна иметь вспомогательное оборудование (УФ лампу, стерилизующие фильтры и другие устройства).

Хранение очищенной воды

- Очищенная системой вода поступает в резервуар, который должен обеспечить
- > суточную потребность лаборатории в очищенной воде при пиковом расходе и
 - > иметь защитные средства от повторного загрязнения воды.

Полиэтиленовые резервуары компании Millipore ёмкостью 200 и 350 литров снабжены вентиляционными фильтрами, устройствами аварийного перелива с санитарными затворами и автоматическими модулями для бактерицидной обработки внутренних поверхностей резервуаров на длине волны 254 нм.



Мониторинг очищенной воды

Основными показателями качества очищенной воды являются удельная проводимость (или обратная величина - удельное сопротивление) и общее содержание органического углерода. Мониторы проводимости и общего содержания органического углерода установлены в системах очистки RiOs и Elix и контролируют качество воды как на входе, так и на выходе распределительной петли.

Качество очищенной ВОДЫ

Компания Millipore выпускает три класса систем очистки воды в соответствии с принятой международной классификаций очищенной воды.

■ Вода типа 3

Применяется: для некритических лабораторных работ.

- > питания моечных машин стеклянной посуды, парогенераторов, автоклавов и другого оборудования.

■ Вода типа 2

Применяется: для основных лабораторных работ.

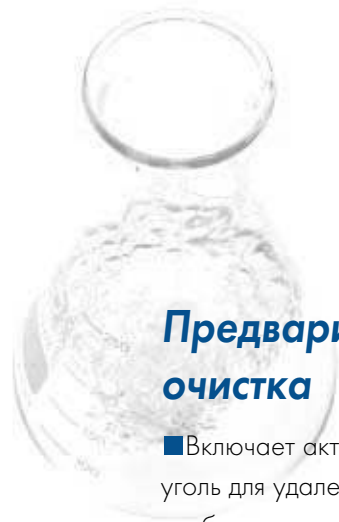
- > подготовка буферов;
- > подготовка pH растворов;
- > подготовка микробиологических сред;
- > питание клинических анализаторов и приборов контроля погодных условий;
- > подготовка реагентов для химических анализов и синтеза;
- > питание систем сверхвысокой очистки для получения воды типа 1 (систем Milli-Q).

■ Вода типа 1

Применяется: для критических лабораторных работ.

- > подготовка мобильной фазы хроматографов HPLC;
- > подготовка бланков и стандартных растворов регистраторов GC, HPLC, AA, ICP-MS и других высокоточных инструментальных средств;
- > подготовка культуральных сред;
- > подготовка реагентов для молекулярной биологии.

Качество воды трёх классов систем очистки воды, выпускаемых компанией Millipore, полностью отвечает, а по отдельным параметрам превосходит такие международные стандарты, как ASTM®, CAP, ISO®, NCCLS, USP и Европейская Фармакопея.



Предварительная очистка

■ Включает активированный уголь для удаления свободного хлора и коллоидов, 0,5 микронный полипропиленовый фильтр для удаления частиц и полифосфат для очистки воды от минеральных загрязнений и умягчения воды.

Обратный осмос

■ На второй ступени очистки воды мембрана обратного осмоса удаляет от 95 до 99% ионов и до 99% растворённых органических примесей (с молекулярным весом более 200 Дальтон), микроорганизмов и частиц. Автоматическая система регулирования поддерживает постоянную производительность систем в рабочем диапазоне температур и обеспечивает высокий возврат воды в систему.

Стандарты качества

Технология ОЧИСТКИ



Технология Elix

■ В системах очистки воды типа II применена разработанная и запатентованная компанией Millipore технология очистки воды от ионных примесей Elix. Встроенный в систему модуль электродеионизации наполнен ионообменными смолами, регенерируемыми электрическим током. Технология непрерывной электрорегенерации имеет несколько преимуществ: система не останавливается на химически опасную и достаточно дорогую регенерацию смол и не требует умягчения воды на предварительной ступени очистки.

Дополнительная очистка

■ Для сверхвысокой очистки воды от ионных примесей в системах предусмотрен дополнительный картридж с высокоэффективными ионообменными смолами.



Успешное сотрудничество всех участников проекта складывается из многих факторов: удачной конструкции линии, правильного размещения оборудования с учётом всех инсталляционных

требований, конструкций чистого помещения и другого установленного в нём оборудования, а так же от опыта исполнителей проекта и качества технической документации. Компания Millipore обладает огромнейшим опытом в разработке технологий очистки воды для широкого круга лабораторных задач и имеет квалифицированных инженеров, способных эффективно проектировать комплексные линии очистки воды заданного качества и в необходимом количестве.

Ультрафиолетовое облучение

■ На последней ступени очищаемая вода проходит обработку в ультрафиолетовом излучении на длине волны 254 нм, что позволяет существенно снизить содержание бактерий в очищаемой воде. Эффективность ультрафиолетовой обработки воды проявляется в логарифмической зависимости с показателем степени 4. Дополнительные УФ лампы устанавливаются в резервуаре и в петле распределения очищенной воды.

Мониторинг воды

■ В системе очистки установлены два высокоточных регистратора, измеряющих удельное сопротивление и общее содержание органического углерода в очищенной воде на выходе системы. По желанию заказчика аналогичные устройства устанавливаются в распределительной петле.

Сверхвысокая очистка

■ В высокочувствительных прикладных работах используется сверхчистая вода со сверхнизким содержанием ионных и органических примесей. Компания Millipore производит 5 систем сверхвысокой очистки воды Milli-Q. Выбор системы и набора картриджей определяется типом прикладной задачи и условиями эксплуатации системы. В комплект всех систем входит 0,22 микронный абсолютный фильтр. Компания выпускает системы сверхвысокой очистки и более высокой производительности Super-Q.



MILLIPORE

Комплексная
ОЧИСТКА
ВОДЫ