


# Производство бумаги



**Комплексные решения для бумажной промышленности**



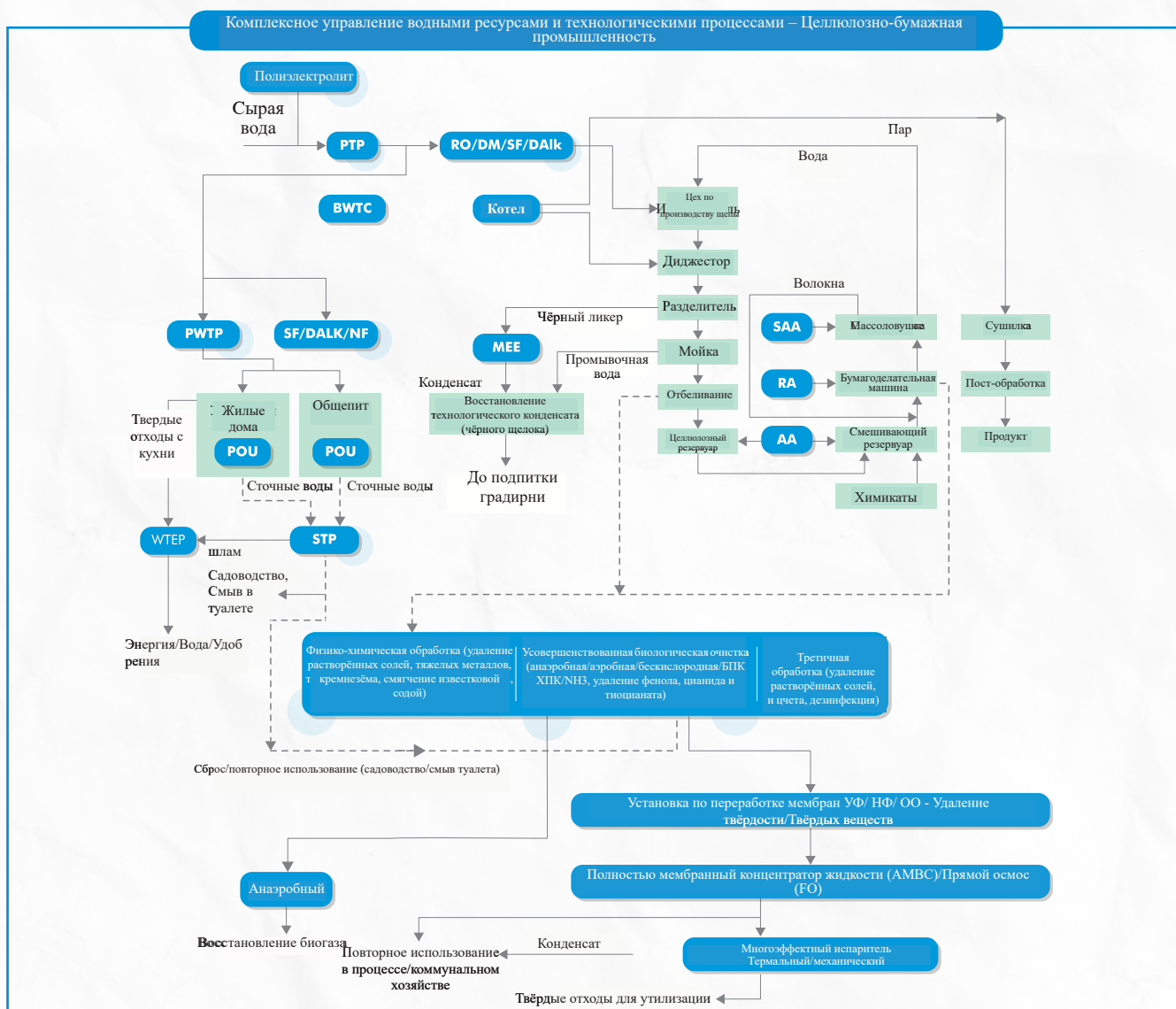
Компания Ion Exchange стала лидером в области очистки воды в Индии и сегодня является одним из крупнейших поставщиков решений в области воды и защиты окружающей среды с филиалами по всему миру. Наше сотрудничество с бумажной промышленностью, технологический опыт, возможности исследований и разработок в сочетании с глубоким пониманием требований клиентов позволили нам предложить устойчивые комплексные решения для всего процесса производства бумаги.

Целлюлозно-бумажная промышленность является одним из крупнейших потребителей пресной воды. Большинство бумажных фабрик зависят от источников пресной воды, которые становятся дефицитными и дорогими. Эта индустрия также производит значительное количество сточных вод. В связи с более строгими нормами слива сточных вод отрасль обязана внедрять устойчивые и эффективные технологии очистки воды и отходов.

Компания Ion Exchange предлагает двусторонний подход для достижения этих целей:

Оптимизация передовой производственной практики, для которой Ion Exchange предоставляет специализированные технологические химикаты (сухие и влажные химикаты), не только повышает качество и эффективность за счёт повышения обработки, но также снижает потребление воды в производственном процессе

Компания предоставляет современные технологии очистки воды и отходов, начиная с комплексного аудита воды с последующей заменой традиционной очистки передовыми технологиями и современными интегрированными процессами управления водными ресурсами, которые обеспечивают сокращение источников, регенерацию восстановления продуктов, минимизацию отходов и повторное использование воды.



PT – Предварительная обработка

RO/DM/SF/DAIK - Обратный осмос/Деминерализация/Умягчитель/Деалкализатор

BWTC - Химикаты для очистки котловой воды

MEE – Многоступенчатый испаритель

SAA — Сохранить все средства помощи/Универсальные средства

RA – Помощь при удержании/Средство для удержания

SF/DALK/NF – Умягчитель/дешеалкализация/нанофильтрация

PWTP - Установки для очистки питьевой воды

POU – Очистители локального использования

STP - Установка для очистки сточных вод

WETP - Установа по очистке отходов и сточных вод

TVR – Термическая рекомпрессия пара

MVR – Механическая рекомпрессия паров

## Предварительная обработка

На этапе предварительной обработки линейка продуктов INDION, таких как пластинчатый осветлитель, сверхвысокоскоростной контактный осветлитель твёрдых частиц (UHRSCC), песочный фильтр непрерывного действия (CSF), универсальный фильтр (MGF), а также процесс ультрафильтрации, являются лучшим выбором для снижения высокой мутности и уровня взвешенных и твёрдых частиц в источнике воды. Эти компактные и эффективные системы снижают содержание взвешенных твёрдых частиц до приемлемого уровня в качестве сырья для систем очистки подпиточной воды.

### INDION® Ламельный осветлитель

Ламельный осветлитель INDION представляет собой модульную установку, которая обеспечивает разделение твёрдой и жидкой фаз путём направления жидкости между расположенными друг над другом наклонными пластинами, в результате чего сепаратор имеет площадь осветления в десять раз большую, чем обычный круглый радиальный отстойник, занимающий ту же площадь.

### INDION® Сверхвысокопроизводительный твёрдый контактный осветлитель (UHRSCC)

Этот компактный, эффективный и недорогой осветлитель объединяет в одном резервуаре такие процессы, как смешивание, флокуляция и осаждение. Установки модульной конструкции могут перерабатывать большое количество взвешенных веществ на входе (до 3000 мг/л), обеспечивая при этом стабильное качество очищенной воды менее 10 мг/л и концентрацию осадка до 3%. Это приводит к исключению последующих сгустителей, что дополнительно снижает капитальные, эксплуатационные затраты и расходы на общее осветление.



INDION Сверхвысокопроизводительный

### INDION® Универсальный Многофракционный Фильтр (MGF)

INDION MGF — это глубинный фильтр, в котором используются фильтры грубой и тонкой очистки в фиксированных пропорциях. Такая конструкция позволяет получить фильтрующий слой с порами подходящего размера для удержания как крупных, так и мелких взвешенных частиц.

### INDION® Песочный фильтр непрерывного действия

INDION MGF — это глубинный фильтр, в котором используются фильтры грубой и тонкой очистки в фиксированных пропорциях. Такая конструкция позволяет получить фильтрующий слой с порами подходящего размера для удержания как крупных, так и мелких взвешенных частиц. INDION CSF может фильтровать сточные воды, принимая на себя в десять раз больше загрязнителей, чем обычный фильтр. Эта передовая, но очень простая и эффективная технология, пригодная также для очистки сырой воды с целью удаления взвешенных твёрдых частиц и мутности, её применение (вместе с высокопроизводительным контактным осветлителем твёрдых частиц) для рециркуляции воды, поступающей с бумажных фабрик, позволяет восстанавливать волокна, химические наполнители и в то же время повторно использовать в работе качественно очищенную воду. INDION CSF работает непрерывно и не требует остановки для обратной промывки, что позволяет экономить большое количество воды. Хотя на многих фабриках используются «экономные средства» и флотационные устройства с растворённым воздухом, этот процесс можно легко осуществить с помощью песочного фильтра непрерывного действия. Очищенные сточные воды можно использовать непосредственно на оборудовании, производящем бумагу.



INDION Песочный фильтр непрерывного действия (CSF)

### INDION® Системы ультрафильтрации

- Системы ультрафильтрации INDION удаляют все твердые частицы, взвешенные твердые частицы, коллоиды и органические вещества, вызывая снижение индекса плотности ила (SDI), и лучше всего подходят для предварительной очистки перед обратным осмосом.



## Очистка технологической воды

### INDION® Умягчители

Умягчители INDION очень эффективны для удаления из воды образующих накипь ионов, таких как кальций и магний. Сильнокислотные катионообменные смолы используются для замены ионов, образующих накипь, и умягчения воды. После истощения сильнокислотная катионная смола регенерируется соляным раствором (хлорид натрия). Обеспечение стабильного качества мягкой воды на протяжении всего цикла.

### INDION® Системы обратного осмоса

Это индивидуальные модульные системы, предназначенные для очистки морской, солоноватой слабоминерализованной воды и промышленных сточных вод. Они подходят для предварительной обработки существующего процесса ионообменной деминерализации, позволяя бумажным фабрикам значительно улучшить качество воды и существенно снизить эксплуатационные расходы.



INDION Системы обратного осмоса

### INDION SWIFT® Деминерализатор

Деминерализатор INDION SWIFT — это новейшая разработка в области автоматических двухслойных деионизаторов, включающая современную противоточную ионообменную технологию, ранее доступную только на крупных установках, спроектированных по индивидуальному заказу. Рабочий цикл быстрорегенерационных установок полностью контролируется по объему, который предварительно запрограммирован в ПЛК в зависимости от типа воды. Регенерация занимает примерно 35 минут после минимального 4-часового цикла обслуживания. Это сводит к минимуму необходимость в резервной установке и большом резервуаре для хранения воды. Поскольку регенерация катионных и анионных слоев происходит одновременно, потоки сточных вод в значительной степени самонейтрализуются, что снижает затраты на утилизацию отходов и воздействие на окружающую среду.



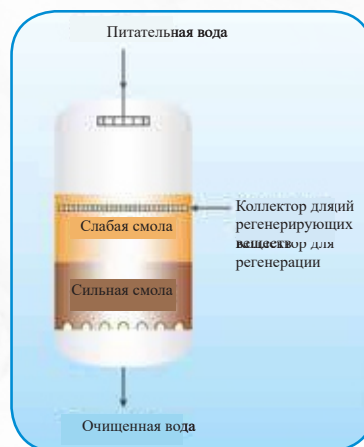
INDION SWIFT Деминерализатор

### INDION® Деминерализаторы со слоистой основой

В зависимости от конечного применения можно выбрать различные колонки с ионообменной смолой и мембранный процесс.

#### • INDION® Катионная система со слоистой основой

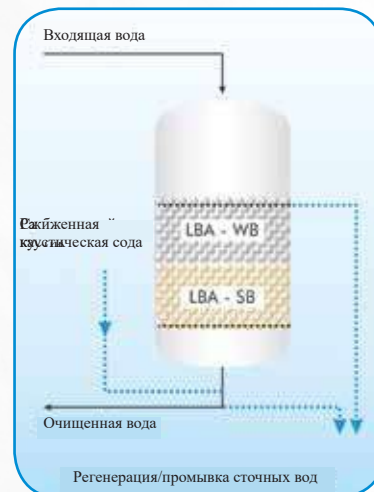
Катионная установка со слоистой основой INDION представляет собой однокамерную систему со слоями из двух смол. Слабокислотная катионная смола INDION расположена над сильнокислотной катионной смолой INDION, поток воды при этом идет сверху вниз. Катионная система со слоистой основой показывает высокую химическую эффективность, обеспечивая при этом значительную экономию капитальных затрат и экологичность.



INDION Катионная система со слоистой основой

#### • INDION® Анионная система со слоистой основой

Анионная установка со слоистой основой INDION представляет собой однокамерную систему со слоями из двух смол, слабоосновный анион находится над сильноосновным анионом, поток воды при этом идет сверху вниз с нисходящим потоком. Катионная система со слоистой основой обеспечивает высокую химическую эффективность, значительную экономию капитальных затрат и меньшую занимаемую площадь/экологичность.



INDION Многослойная анионная система со слоистой основой

# Очистка сточных вод

## INDION® Слой ила с внешней циркуляцией (ECSB)



INDION Высокопроизводительная анаэробная очистка

В установке со слоем ила с внешней циркуляцией INDION используется современный инженерный материал для внутреннего разделения фаз анаэробного осадка, воды и биогаза. Установка сконструирована с использованием высоких стальных пластин, соединённых болтами, в высокой конфигурации, что ещё больше снижает занимаемую площадь в результате воздействия на экологию, оптимизирует выработку биоэнергии и производит очищенные сточные воды высочайшего качества, уменьшая занимаемую площадь в результате воздействия окружающей среде и стоимость жизненного цикла последующих аэробных систем.

Система ECSB в сочетании с другими аэробными системами INDION (ASP/MBBR/SBR/MBR) + мембранными системами INDION (UF/RO) + INDION MEE обеспечивает экономически эффективные, проверенные и готовые решения для целлюлозно-бумажной промышленности.

## INDION® Реактор периодического секвенирования (SBR)

Компактная конструкция основана на последовательном временном цикле выравнивания, аэрации, осаждения и осветления, что гарантирует преимущества по сравнению с традиционными системами с активным илом.



INDION Реактор периодического секвенирования (SBR)

## INDION® Мембранный биореактор (MBR)

INDION MBR — одна из новейших технологий биологической очистки, предназначенная для производства высококачественной очищенной воды из сточных вод с максимально возможным снижением загрязнения без использования каких-либо химикатов.

## INDION® Реактор с псевдооживленным слоем (FMR)

## INDION® Биореактор с подвижным слоем (MBBR)

INDION FMR разработан в виде единого резервуара, включающего решётчатую камеру, специальную синтетическую среду для облегчения процесса роста, переноса кислорода через диффузионную мембранную аэрацию, пластинчатый отстойник и контактный резервуар с хлором для дезинфекции.

## INDION® Комплексные очистные сооружения нового поколения (NGPSTP)

Это уникальное сочетание пластинчатого осветления и аэрации. Эти заранее изготовленные и готовые к использованию установки с отличными характеристиками и эффективностью для очистки сточных вод представляют собой уникальное сочетание пластинчатого осветления и аэрации.

## INDION® Установка с активным илом (ASP)

INDION ASP эффективно очищает сточные воды с помощью аэрации и биологических хлопьевативного ила, состоящего из бактерий и простейших организмов.

## INDION® Системы переработки UF-RO

Ультрафильтрация — это мембранная система низкого давления, которая в основном используется для предварительной очистки перед обратным осмосом для удаления физических примесей из потока сточных вод (взвешенных твёрдых веществ, коллоидного кремнезема, макроорганических веществ). Обратный осмос используется для отделения солей в сточных водах для получения воды хорошего качества для повторного использования в работе.

## INDION® Системы нулевого слива жидкости (ZLD)

Системы рециркуляции и нулевого слива жидкости объединяют процессы физико-химического, биологического и мембранного разделения для оптимального восстановления воды. Они интегрированы с нашим современным многокорпусным испарителем (MEE) для обеспечения соблюдения строгих норм сброса и достижения превосходной окупаемости инвестиций.

Компания предлагает самый широкий ассортимент испарителей, таких как испарители с падающей плёнкой (FF), принудительной циркуляцией (FC), тонкоплёночные сушилки с перемешиванием и кристаллизаторы с опциями (например, механическое повторное сжатие пара (MVR), термическое повторное сжатие пара (TVR)).

## INDION® Всемембранный концентратор солей

INDION AMBC использует высококонцентрированный раствор для вытяжки, который концентрирует питающий рассол без повышения давления сверх обычных 70-80 бар. Высококонцентрированное сырьё собирается в питающем резервуаре для рассола. Насосом высокого давления AMBC сырьё под давлением подаётся на входную сторону мембран AMBC. Концентрат этого модуля утилизируется/подаётся в MEE. В результате получается концепция нулевого слива жидкости значительно более доступна за счёт значительного сокращения капитальных, операционных затрат и экологичности.

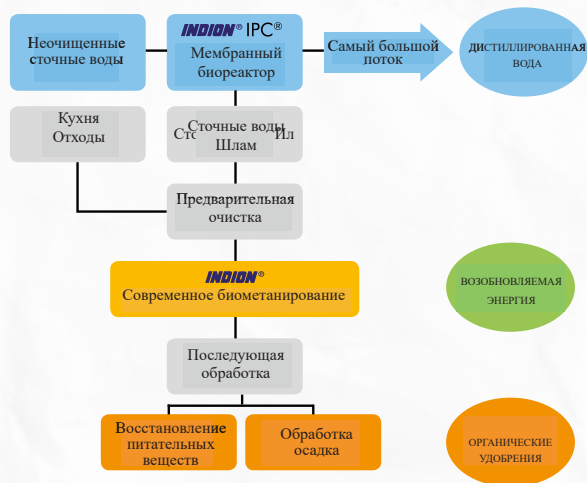


INDION Всемембранный концентратор рассола (AMBC) -

## Энергия из отходов

### Интегрированная система управления отходами с восстановлением очищенной воды, возобновляемых источников энергии и органических удобрений.

Интегрированная система управления отходами INDION — это передовой процесс очистки жидких отходов (сточные воды/отходы) и органических кухонных отходов (образующихся в домах и общественных местах) с использованием самых современных технологий, таких как INDION IPC MBR и INDION Advanced Bio (система метанирования).



## Специальные применения

### Восстановление покрытий

Усовершенствованные специальные мембранные системы ультрафильтрации INDION компании Ion Exchange удаляют взвешенные твёрдые частицы, а также восстанавливают покрытия, которые можно повторно использовать в процессе производства бумаги. Это также приводит к значительному снижению ХПК (до 90%) в промывочном растворе, который затем отправляется на установку для обработки сточных вод. Система снижает нагрузку на очистные сооружения, что приводит к экономии затрат на установки для очистки сбросов с высоким содержанием растворённых твёрдых частиц и высокой ХПК.

### Удаление красителя из потоков бумажных отходов бумажного производства

Бумажная промышленность производит огромные объёмы цветных сточных вод в результате промывки различных технологических линий и оборудования. Модульная и компактная мембранная система нанофильтрации INDION Nanofiltration от Ion Exchange предлагает экономически эффективный способ удаления красителей, обеспечивая при этом снижение ХПК, более чем на 90%, снижая нагрузку на очистные сооружения и рекуперировав воду, которую можно повторно использовать в различных технологических процессах предприятия.

## Специализированные химикаты для очистки воды

### INDION® Программы очистки котловой воды

Широкий ассортимент химикатов для очистки котловой воды состоит из универсальных составов, содержащих химикаты для обработки удаления жёсткости, мгновенные поглотители кислорода, агенты для борьбы с коррозией, полимерные кондиционеры осадка и секвестранты, которые обеспечивают бесперебойную работу и чистоту котлов.

### INDION® CooWng Программы очистки воды

Наша программа очистки холодной охлаждающей воды состоит из присадок для контроля накипи, ингибиторов коррозии, диспергаторов для борьбы с загрязнением взвешенными твёрдыми частицами и оксидами металлов, ингибитора накипи на основе диоксида кремния, замедлителей образования отложений при высоких нагрузках, биодиспергаторов, окисляющих биоцидов, неокисляющих биоцидов, ингибиторов накипи и коррозии для закрытых систем, а также и смоляных дефолиантов.

### INDION® Система AutoChem Ultima

Наши химические решения для очистки охлаждающей холодной и горячей котловой воды поддерживаются системой INDION Autochem Ultima для мониторинга, анализа и контроля программы очистки в режиме реального времени, что приводит к повышению эффективности работы, оптимизации затрат и соблюдению требований по охране окружающей среды, здоровья и безопасности.

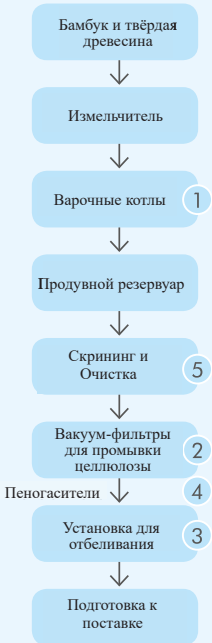


INDION Autochem Ultima

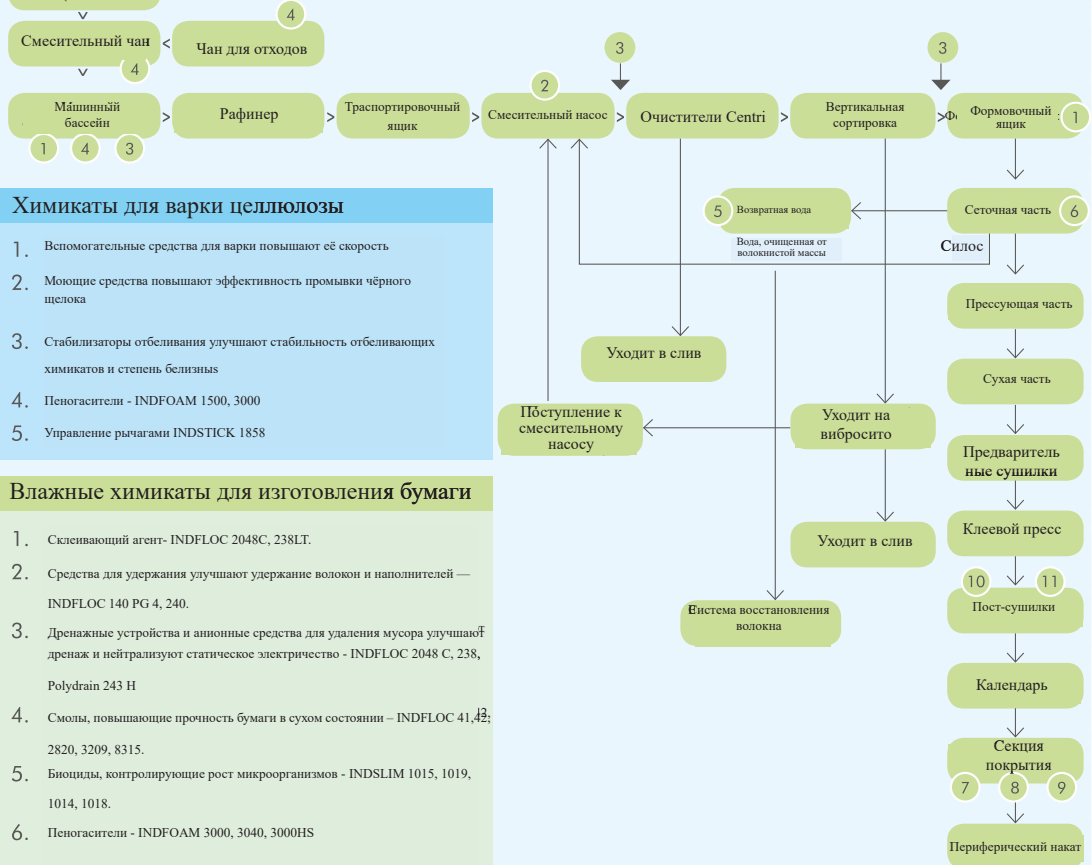
# Специальные программы по производительности и химическим процессам

## Технологические химикаты для целлюлозно-бумажных комбинатов

### Химикаты для производства целлюлозы



### Влажные химикаты для изготовления бумаги



### Химикаты для варки целлюлозы

1. Вспомогательные средства для варки повышают её скорость
2. Моющие средства повышают эффективность промывки чёрного щелока
3. Стабилизаторы отбеливания улучшают стабильность отбеливающих химикатов и степень белизны
4. Пеногасители - INDFOAM 1500, 3000
5. Управление рычагами INDSTICK 1858

### Влажные химикаты для изготовления бумаги

1. Склеивающий агент- INDFLOC 2048C, 238LT.
2. Средства для удержания улучшают удержание волокон и наполнителей — INDFLOC 140 PG 4, 240.
3. Дренажные устройства и анионные средства для удаления мусора улучшают дренаж и нейтрализуют статическое электричество - INDFLOC 2048 C, 238, Polydrain 243 H
4. Смоли, повышающие прочность бумаги в сухом состоянии – INDFLOC 41, 42, 2820, 3209, 8315.
5. Бициды, контролирующие рост микроорганизмов - INDSLIM 1015, 1019, 1014, 1018.
6. Пеногасители - INDFOAM 3000, 3040, 3000HS
7. Пеногасители - INDFOAM 2346
8. Загуститель - INDFLOC 83200
9. Химикаты для прочности бумаги в сухом состоянии - INDION AZAMYL, POLYPLUS
10. Сухая часть – прочность бумаги в сухом состоянии INDFLOC 8315
11. Проклеивающее средство для поверхности – INDSIZE SA225

Продукт	Применение
<b>Применение - диспергирование</b>	
INDSPERSE 1938	Диспергатор покрытия
INDSPERSE 1945	Глиняный диспергатор для карбоната кальция, мыльного порошка/галька
<b>Средства для осветления и удаления цвета</b>	
INDFLOC 857M	Химикаты для удаления цвета, используемые для хлороформных групп и для обесцвечивания лигнина
INDFLOC 859M	Химикаты для удаления цвета, используемые для хлороформных групп и для обесцвечивания лигнина

Продукт	Применение
<b>Полимеры для водоочистных установок и очистных сооружений/установок для очистки сточных вод</b>	
INDFLOC 244	Средство для флокуляции
INDFLOC 245	Средство для флокуляции
INDFLOC 27	Средство для флокуляции
INDFLOC 419	Средство для флотации и осаждения
INDFLOC 424	Средство для флотации и осаждения
INDFLOC 441	Осаждающий агент
INDFLOC 442	Средство для осаждения
INDFLOC 443	Средство для осаждения
INDFLOC 445	Средство для осаждения
INDFLOC 465	Средство для выведения воды/обезводнения

## Особенности нашей продукции

### INDION® Смолы

Ионообменные смолы INDION, производимые на современном автоматизированном предприятии, характеризуются исключительной физической стабильностью и обменным потенциалом. Они доступны в виде гранул с гауссовским и однородным размером частиц в сухой и влажной формах с различной площадью поверхности, пористостью и матрицей, подходящей для различных применений. Смолы Indion широко используются ведущими бумажными фабриками для очистки воды в технологических и коммунальных целях, а также при очистке отходов (умягчение воды, деминерализация, полировка конденсата, удаление цвета и запаха, сепарация и очистка, а также катализ).

### Адсорбенты, антискаланты обратного осмоса, чистящие средства, химикаты и критически важные вещества

Антискаланты INDION доступны в широком ассортименте и предназначены для повышения производительности систем обратного осмоса и многокорпусных испарителей против растворимых и нерастворимых примесей, которые вызывают чрезмерное образование накипи и засорение, что приводит к быстрому и во многих случаях необратимому ухудшению производительности системы. Наша линейка очистителей с несколькими составами INDION повышает производительность мембранных систем за счёт эффективной и экономичной очистки загрязнённых поверхностей, тем самым поддерживая производительность системы.

### HYDRAMEM® Мембраны

Высокоэффективные мембраны Hydramem для обратного осмоса (RO), нанофильтрации (NF) и ультрафильтрации (UF) производятся на современном, полностью интегрированном и автоматизированном заводе по производству мембран и относятся к последнему поколению мембранных технологий. Мембраны Hydramem RO и NF применяются вместе с ионообменными смолами INDION для удаления ионных загрязнений из исходной воды. Мембраны Hydramem UF, доступные в различных конфигурациях и с различными пределами молекулярной массы, производят очищенную воду, свободную от твёрдых частиц коллоидных и микробиологических примесей, что делает их подходящими для тех клиентов, которым важна экологичность и высокие скорости потока по сравнению с традиционными процессами.



## Услуги

Сервисные центры, работающие круглосуточно и без выходных, помогают нарастить и максимизировать уровень производства и увеличить производительность, обеспечивая непрерывную и оптимальную производительность работу ваших бумажных фабрик.

Наши услуги включают в себя:

- Консультации по работе с бумагой и управлению водными ресурсами

- Обоснование и исследования пилотных установок,
- Контракты на эксплуатацию и техническое обслуживание, аудит воды
- Очистка мембран и экстренное обслуживание

24/7  
service

Наши современные производственные мощности сертифицированы по стандартам ISO 9001, ISO 14001 и ISO 45001.

Мы гарантируем точность всей представленной здесь информации. Информация, содержащаяся в этой публикации, является точной. Компания Ion Exchange Ltd. (Индия) придерживается политики постоянного развития и оставляет за собой право изменять представленную информацию без предварительного уведомления. Вы можете связаться с нашими региональными офисами/филиалами для ознакомления с текущими характеристиками продукции.

INDION® INDIFLOC® HYDRAMEM® & SWIFT® зарегистрированные торговые марки Ion Exchange Limited (Индия).



### ION EXCHANGE LTD (ИНДИЯ)

#### Корпоративный офис

Ion House, Доктор Э. Мозес Роуд, Махалакшми,  
Мумбай - 400011 | Телефон: +91 22 6231 2000  
Электронная почта: icil@ionexchange.co.in

#### Международный отдел

R-14, TTC MIDC, Тхане Беллапур Роуд, Рабале, Нави  
Мумбай — 400 701 | Телефон: +91 22 6857 2400  
Электронная почта: export.sales@ionexchange.co.in

#### Производственные предприятия

Индия - Анклешвар | Хосур | Патанчеру | Рабале | Верна | Вада

За рубежом - Бангладеш | Индонезия | Саудовская Аравия | ОАЭ

Всеиндийская сервисная и дилерская сеть

[www.ionexchangeglobal.com](http://www.ionexchangeglobal.com)

