

## Преимущества ОЦР(ORC) перед традиционным циклом (пар)

<i>ОЦР</i>	<i>Пар</i>
Относительно низкое рабочее давление (10 бар)	Значительно выше рабочее давление (обычно > 20/30 бар)
Низкое механическое напряжение турбины благодаря низкой периферийной скорости (что возможно из за высокого молекулярного веса рабочей жидкости)	Высокое механическое напряжение из за более высокой периферийной скорости (в связи с низким молекулярным весом воды)
Нет повреждения рабочих лопаток турбины и корпуса благодаря отсутствию образования жидкости во время расширения (значение испарения всегда > 1)	Повреждение рабочих лопаток и корпуса в связи с возможностью преобразования жидкости в турбине (значение пара < 1)
Обычно 2 или 3 ступени турбины благодаря меньшему тепло-перепаду (внутреннее обновление позволяет внутренней эксергии восстановиться и в связи с этим имеет эффективность подобную паровым циклам)	Что бы получить хороший КПД турбины нужно несколько (большой тепло-перепад; обычно > 5 ступеней)
Большая скорость подачи жидкости благодаря малому тепло-перепаду (что позволяет иметь умеренную высоту первой ступени турбины при более высокой эффективности)	Низкая скорость подачи жидкости из за большого тепло-перепада (первая ступень обычно парциализирована, высота ножей низкая, что приводит к низкой эффективности турбины)
Высокая эффективность турбины (85%)	Низкая эффективность турбины для размеров < 5MW (70-75%)
Низкие обороты (3000), следовательно редуктор не требуется для соединительной муфты генератора (двух полюсный генератор)	Высокие обороты (хорошие турбины обычно вращаются на 10,000 оборотах; некоторые паровые турбины на 3,000 оборотов эффективны на 60-65 %). В этом случае необходим редуктор для соединительной муфты генератора (приводит к снижению эффективности, дополнительному шуму, снижению доступности).
Не требует оборудования для обработки воды	Требует оборудования для обработки воды
Не возникает проблем с коррозией	Обычно проблемы с коррозией возникают
Работа с частичной нагрузкой может снизиться до 10%, от номинальной нагрузки	Работа с частичной нагрузкой обычно не превышает 50%
Высокая эффективность при частичной нагрузке (50% от номинальной загрузки, электрическая эффективность порядка 90% от номинальной электрической эффективности)	Низкая эффективность при частичной нагрузке
Простой (с двух сторон: технологической и управленческой) первичный теплообменник благодаря использованию промежуточного контура теплоносителя (термическое масло, или насыщенный водяной пар, или вода под давлением, или ...)	Более сложный первичный теплообменник (с двух сторон: технологической и управленческой) в связи с нуждой производства пара с ясно выраженными характеристиками
Большой срок службы и низкая изнашиваемость вех компонентов системы (> 20 лет).	



## Преимущества ОЦР с точки зрения эксплуатации

Простая процедура запуска и ОЦР модуля и регенеративного теплообменника. В то время как в паровом цикле, процедура запуска очень критична в связи с необходимостью достижения определенных характеристик пара перед запуском турбины.

Отсутствие высоконапорного 'парогенератора' (в бойлере с термическим маслом нагревается жидкость, без изменения фазы). Присутствие механика котла не обязательно.

Простота в эксплуатации. Условия частичной загрузки достигнуты посредством модулирования вентиля тройного назначения на стороне термического масла (ОЦР автоматически соответствует внешним изменениям)

Очень высокая доступность (по статистике доступность выше 98%)

Бесшумная работа

Автоматические, не требующие работы обслуживающего персонала котел на термическом масле и турбогенератор;

Простота контроля максимальной температуры термического масла, подаваемого на турбогенератор. Таким образом, принятая рабочая жидкость в ОЦР турбогенераторах, помимо того что имеет стабильную температуру еще и защищено от перегрева.

Без образования нагара: поток жидкости термического масла позволяет удерживать заданную температуру (в паровом котле, в случае не контролируемого образования пара, могут приводить к появлению нагара, с соответствующими повреждениями котла);

Простой и удобный в уборке теплообменник. Кроме того, в случае наличия пароперегревателя, температура стенки трубы выше и могут возникнуть проблемы плавления нагара, с последствием появления большого количества нагара и даже закупорке пути летучих газов. Более того, высокая температура стенок приводит к проблемам коррозии;