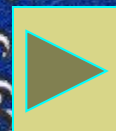
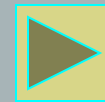
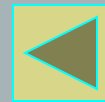


Оборотное водоснабжение



Цель урока

□ *Изучить назначение и состав систем замкнутого (оборотного) водоснабжения*

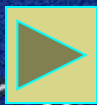
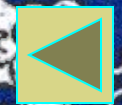
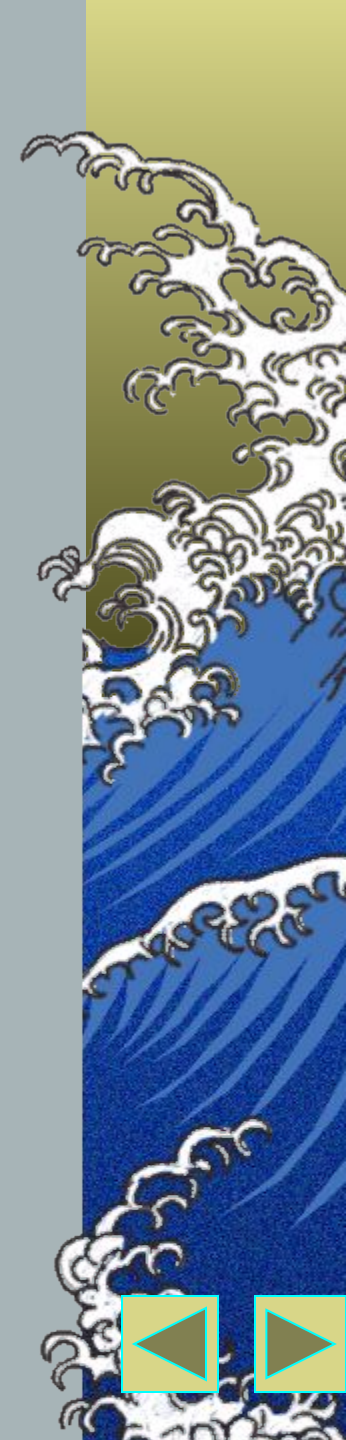


Самый важный минерал на Земле




Милевская Н.А.


3

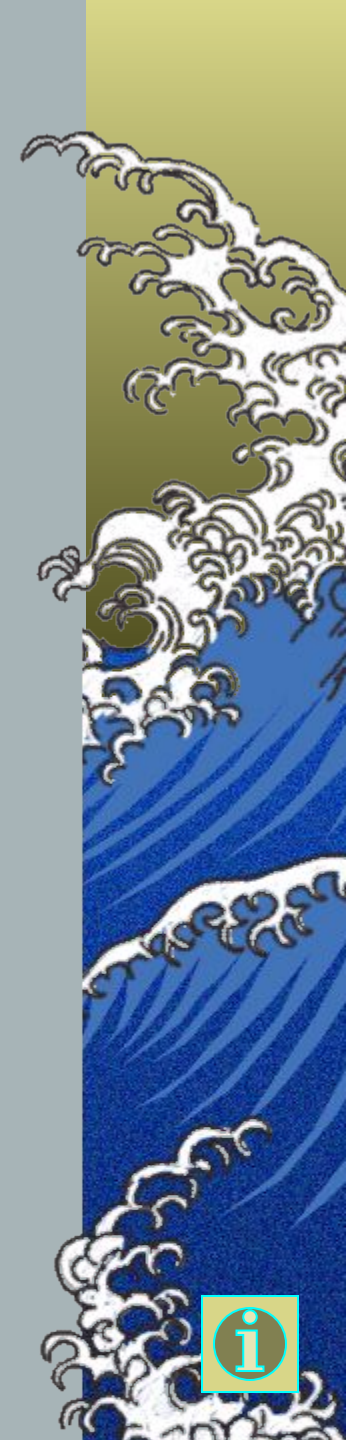


Схемы водоснабжения

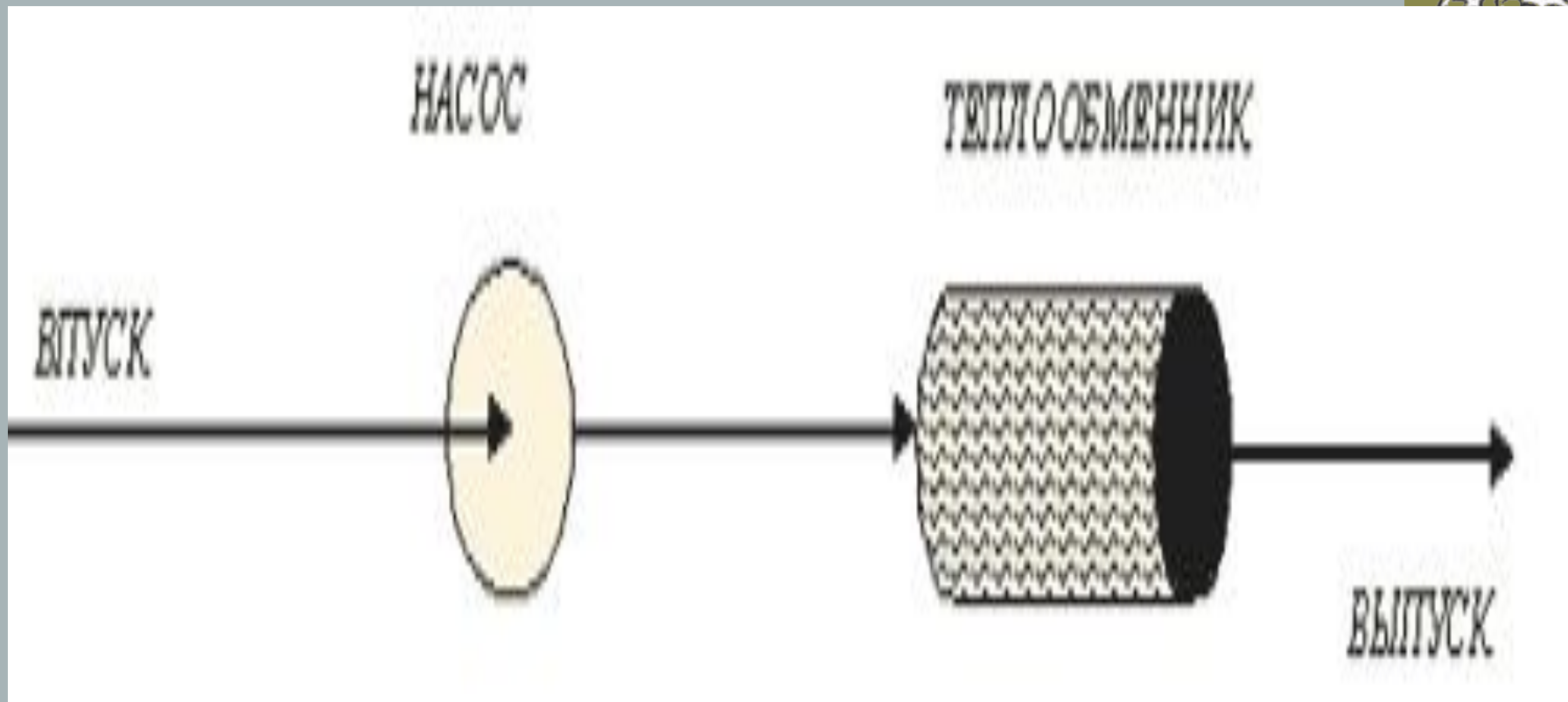
□ *Прямоточная* 

□ *Рециркуляционная
закрытая* 

□ *Рециркуляционная
открытая* 



Прямоточная



Рециркуляционная закрытая

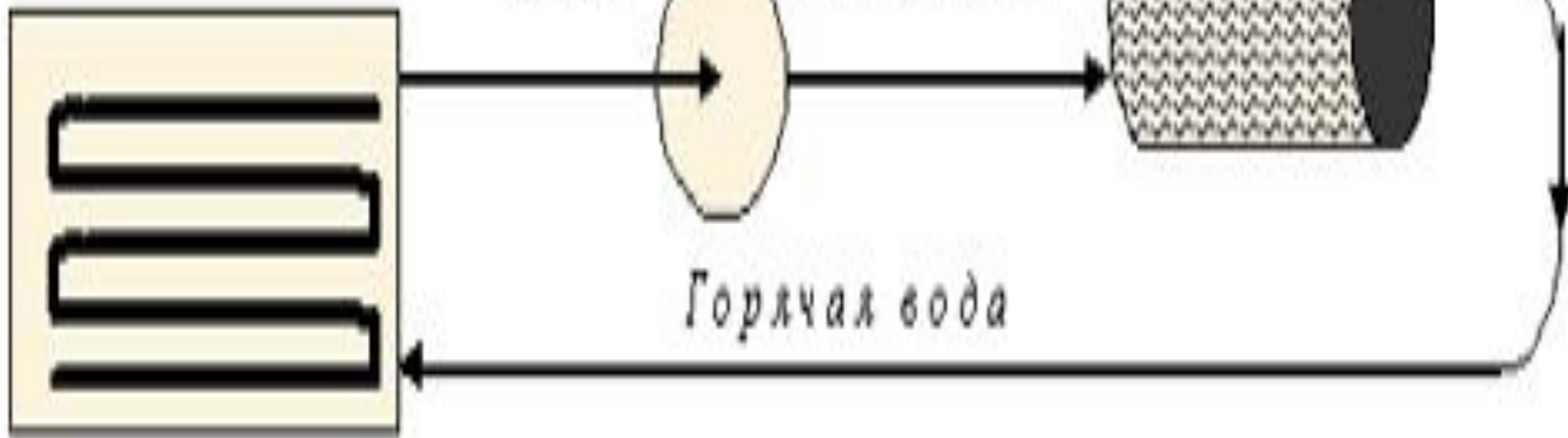
НАГРЕВАТЕЛЬНОЕ ИЛИ
ОХЛАЖДАЮЩЕЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

НАСОС

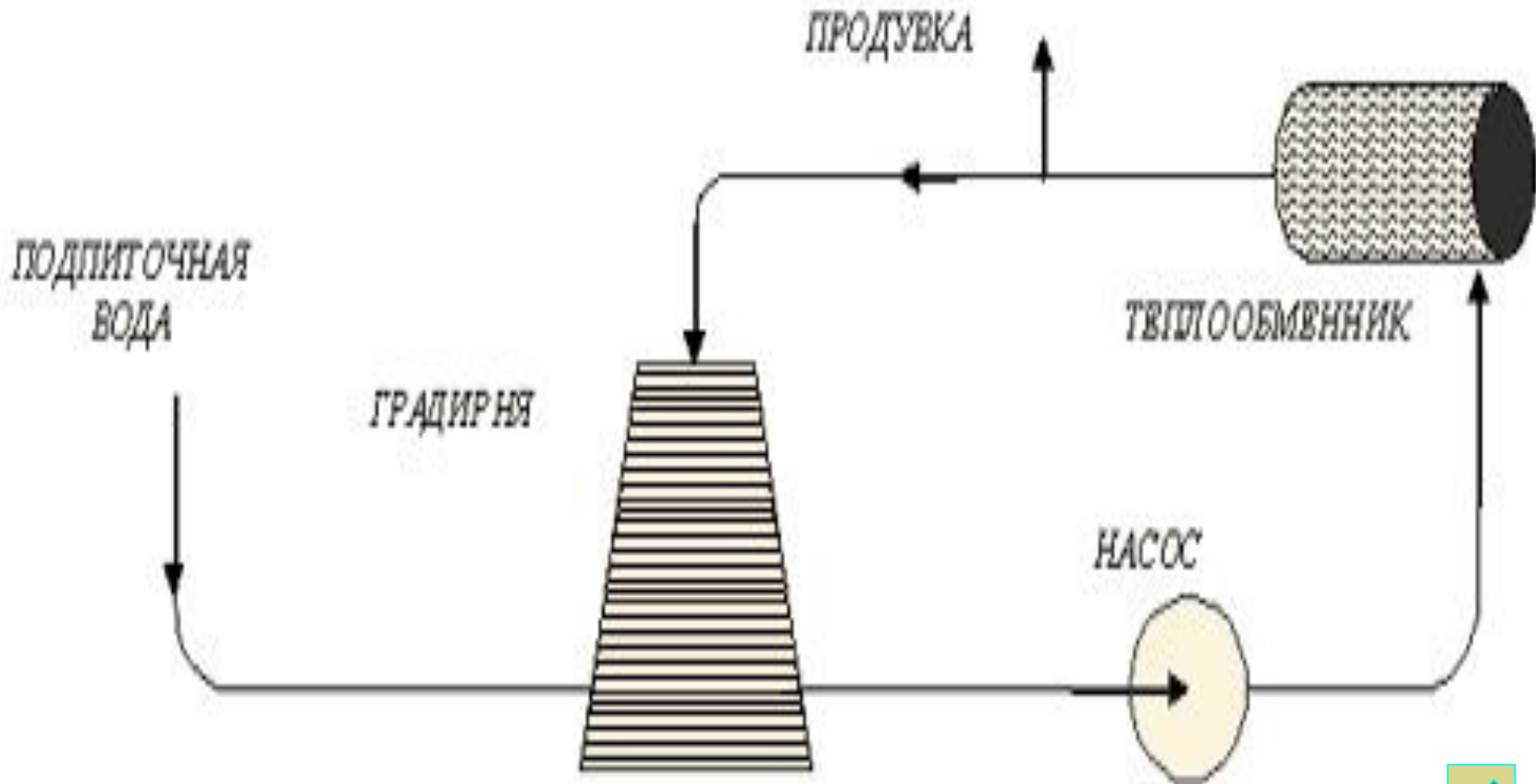
Холодная вода

ТЕПЛООБМЕННИК

Горьчая вода



Рециркуляционная открытая



Все производственные сточные воды должны возвращаться в производство

*Из ПТЭ водных хозяйств
предприятий черной металлургии*



Сточные воды металлургических предприятий

□ *условно чистые* (нагретые) –
не требующие очистки

□ *Загрязненные*

(Из ПТЭ водных хозяйств предприятий
черной металлургии)










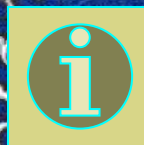
Загрязненные сточные воды подвергают очистке, а нагретые (условно чистые) - охлаждению

□ *Из ПТЭ водных хозяйств
предприятий черной
металлургии*





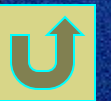
Состав оборотных систем

-  *Очистные аппараты*
-  *Охлаждающие устройства*
-  *Реагентное хозяйство*
-  *Насосные станции*
-  *Шламовое хозяйство*
-  *Водопроводные сети*
-  *Сети канализации*



Очистное оборудование

-  *Отстойники (горизонтальные, вертикальные, радиальные и т.д)*
- Фильтры*
- Флотаторы*
- Гидроциклоны*
- Аэротенки*
-  *Пруды-осветлители и т.д.*



Радиальные отстойники



Пруды-осветлители



Охлаждающие устройства

 *Градирни*

(башенные и вентиляторные)

 *Брызгальные бассейны*

 *Пруды - охладители*



Градирни



□ Башенные



□ Вентиляторные

Милев



Брызгальные бассейны



Милевская Н.А.

Реагентное хозяйство оборотных систем

 *Назначение*

 *Общий вид*



Назначение реагентного хозяйства

- *Предназначено для поддержания стабильности воды в оборотной системе с целью снижения ее коррозионных свойств и способности образования отложений*

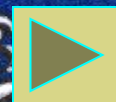
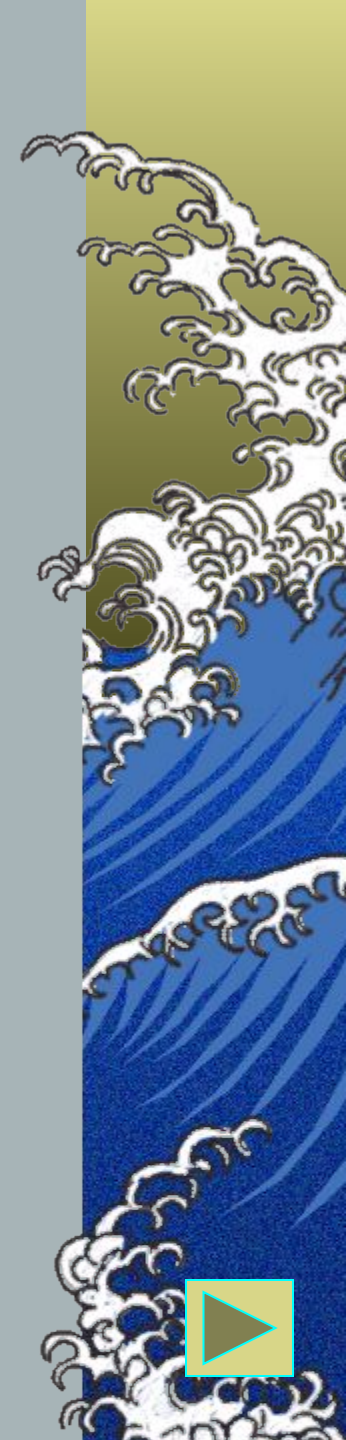


Реагентное хозяйство



Внедрение систем оборотного водоснабжения позволяет снизить неблагоприятную экологическую нагрузку на водный объект

- *Значительно уменьшается забор воды из источника (потребление)*
- *Снижается или прекращается сброс загрязняющих веществ в водоемы*



Оборотное водоснабжение



- *Рекомендуется для демонстрации при изучении оборотного водоснабжения как наиболее эффективного метода сохранения водных ресурсов*
- *Автор проекта Милевская Надежда Александровна*
- *ФГОУ СПО «Череповецкий металлургический колледж», 2007 год*

