

## КОРРОЗИОННО-СТОЙКИЕ ОХЛАЖДАЮЩИЕ БАШНИ

### Теория и практика функционирования охлаждающих башен (градирен)

Основанные на применении простого и естественного метода, в соответствии с которым выпаривание небольшого количества воды вызывает значительные понижения температуры ее основной массы, испарительные башни и сегодня широко используются в качестве систем охлаждения как на промышленных предприятиях, так и в быту

Теоретически температура, достигаемая посредством использования испарительной башни, равняется температуре окружающего воздуха, замеренной у влажной колбы на месте установки, эта величина значительно ниже аналогичного параметра, замеренного у сухой колбы, на применении которой основаны другие системы охлаждения (достигаемая при их использовании выходная температура на  $3\div 5^\circ\text{C}$  выше).

На практике в зависимости от коэффициентов производительности, связанных с относительной влажностью воздуха, использование градирни, с правильно рассчитанными технологическими параметрами, позволяет добиться охлаждения водной среды до температуры лишь на  $2-3^\circ\text{C}$  градуса выше температуры влажной колбы.

Поэтому, при проектировании параметров охлаждающих цепей и теплообменных узлов многие инженеры – технологи и производители изначально предусматривают применение воды в конструкции башни, гарантируя, таким образом, оптимальную производительность установки.

Основанная в 1960 г. В Милане, компания «МІТА» проектирует, производит и продает коррозионно-стойкие охлаждающие башни. Клиенты компании «МІТА» могут рассчитывать на высокий уровень компетентности и технические ноу-хау, являющиеся результатом 40-летнего опыта промышленного производства и монтажа уже почти 20000 установок.

В дополнение к широкому выбору стандартных моделей, «МІТА» обеспечивает реализацию индивидуальных технических решений для каждого клиента, создавая узкоспециальные, конструктивные модификации в зависимости от типа среды, подлежащей охлаждению, и предлагая широкий диапазон вариантов, отвечающих самым строгим требованиям.

Башни для охлаждения технической воды используются в различных областях:

- сталеплавильные и литейные цеха
- кузнечные производства
- установки термической обработки металлов
- стенды испытаний двигателей
- воздушные и газовые компрессоры
- паровые и газовые конденсаторы
- установки химической чистки
- установки химической окраски
- кожевенные заводы
- оборудование для изготовления мороженого
- целлюлозно-бумажные комбинаты
- штампование резины и пластиковых материалов
- дистилляция спиртов и жиров
- химическая промышленность в целом
- пищевая промышленность
- фармацевтическая промышленность
- охладительные установки
- оборудование кондиционирования воздуха
- системы когенерации

## Технологии производства коррозионно-стойких установок компании «МІТА»

Конструктивной особенностью охлаждающих башен, производимых компанией «МІТА», является применение стеклопластика для изготовления корпуса, а также широкое использование пластиковых материалов для производства различных компонентов установки.

Результатом подобного выбора является высокое качество изготавливаемого оборудования, его небольшая масса, устойчивость к коррозии, исключительная долговечность эксплуатации и незначительная необходимость в техническом обслуживании.

Производственная программа включает в себя модельный ряд, состоящий из четырех серий установок с осевыми вентиляторами (PMS, PMD, PMS, PME), и одной серии - с центробежными (MST), номинальной мощностью от 15000 до 2250000 ккал/час (с пропускной способностью от 3 до 450 м<sup>3</sup>/час при температурном перепаде 5°С), обеспечивающих лучшие технические решения, удовлетворяющие самым разным требованиям; предусматривается производство установок более высокой мощности, с использованием модульного принципа конструкции предлагаемых агрегатов.

Для ситуаций, когда особенности свойств воды, подлежащей охлаждению, или окружающие/климатические условия не позволяют использовать испарительные башни стандартных конструкций, существует широкий выбор конструкционных модификаций, проектируемых на основе конкретных характеристик охлаждаемой среды.

Кроме того, разработана обширная гамма опций, не включенных в базовую конструкцию, позволяющих решить любую проблему, связанную с охлаждением промышленных или бытовых объектов.

Компания «МІТА» производит и реализует высококачественные сопла самых разных конструкций, целиком изготовленные из полипропилена, специально разработанная геометрия внутренней поверхности, которых позволяет получить полный водяной конус при распылении.

## Серии PMS, PMD, PMC Конструктивные параметры



### Корпус, емкость (опционно), крышка

#### Материал:

- Полиэстровая изофталическая смола, усиленная многослойным стекловолокном.

#### Характеристики:

- Самонесущая конструкция, усиленная в точках максимальной динамической и статической нагрузки.
- Защитное, наружное, гелевое покрытие, устойчивое к воздействию ультрафиолетовых лучей, горячей и холодной воды, а также к абразивному износу вследствие неблагоприятных погодных условий и присутствия химических реагентов.
- Небольшая масса.
- Устойчивость к коррозии.

### Материал заполнения (или узла теплообмена)

#### Материал:

- Самозатухающий ПВХ

#### Характеристики:

- Ширина волны (проходы воды/воздуха) 20 мм, указывается для применения на промышленных предприятиях.
- Усиленный наружный слой для гашения динамических напряжений воды, поступающей из сопел под давлением.

### Осевой лопастной вентилятор

#### Материал:

- Сталь, оцинкованная горячим способом (опора),

## Серия МСТ Конструктивные параметры



### Корпус со смотровым люком, емкостью и кожухом для двигателя

#### Материал:

- Полиэстровая изофталическая смола, усиленная многослойным стекловолокном.

#### Характеристики:

- Самонесущая конструкция.
- Защитное, наружное, гелевое покрытие, устойчивое к воздействию ультрафиолетовых лучей, горячей и холодной воды, а также к абразивному износу вследствие неблагоприятных погодных условий и присутствия химических реагентов.
- Небольшая масса.
- Устойчивость к коррозии.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Емкость сбора особенно подвержена коррозионному воздействию, вследствие постоянного присутствия воды (застаивающейся при остановке агрегата), изготовление емкостей из стеклопластика позволило полностью решить эту проблему.

### Материал заполнения (или узла теплообмена)

#### Материал:

- Самозатухающий ПВХ

#### Характеристики:

- Ширина волны (проходы воды/воздуха) 12 мм.
- Повышенная эффективность теплообмена воды/воздуха.

### Центробежный вентилятор

#### Материал:

- Передаточный вал из стали, улитка и лопасти из листовой оцинкованной стали.

#### Характеристики:

- Соединение с электрическим двигателем

## Серия PME-E Конструктивные параметры



### Корпус смешанной конструкции

#### Материал:

- Сталь горячего цинкования (несущая наружная и внутренняя конструкция), сэндвич-панель из стеклопластика шириной 22 мм.

#### Характеристики:

- Увеличенная толщина основных профилей конструкции (3-5 мм), оцинкованных горячим способом после завершения обработки (600 г/м<sup>2</sup>).
- Защитное, наружное, гелевое покрытие, устойчивое к воздействию ультрафиолетовых лучей, горячей и холодной воды, а также к абразивному износу вследствие неблагоприятных погодных условий и присутствия химических реагентов.
- Устойчивость к коррозии.

### Сэндвич-панель из стеклопластика означает:

- Двойные перегородки из стеклопластика с промежуточным слоем расширяемого материала.
- Охлаждение только внутренней перегородки вследствие контакта с водой.
- Увеличение механической устойчивости перегородок больших размеров
- Хороший уровень поглощения шума, создаваемого водой.

### Крышка и емкость сбора воды

#### Материал:

- Полиэстровая изофталическая смола, усиленная многослойным стекловолокном.

электрический двигатель, алюминий или полиамидное стекло (лопасти), неокисляемая сталь (защитная сетка).

*Характеристики:*

- Высокие эксплуатационные качества, низкое потребление электрической энергии.
- Прямое соединение с электрическим двигателем.
- Постоянный уровень безопасности в течение всего срока эксплуатации установки, обеспечиваемый наличием защитной сетки.
- Простота замены вышедших из строя деталей.

### **Смотровое отверстие**

*Материал:*

- Корпус из полиамида, прозрачная часть из поликарбонатного материала.

**Серия PMS** в исполнении «контейнер»

посредством шкивно-ременной передачи.

- Низкий шумовой уровень (возможность его дальнейшего понижения посредством шумопоглощающих глушителей).

*Характеристики:*

- Защитное, наружное, гелевое покрытие, устойчивое к воздействию ультрафиолетовых лучей, горячей и холодной воды, а также к абразивному износу вследствие неблагоприятных погодных условий и присутствия химических реагентов.
- Небольшая масса.
- Устойчивость к коррозии.

### **Осевой лопастной вентилятор**

*Материал:*

- Сталь, оцинкованная горячим способом (опора), электрический двигатель, эструдированный алюминиевый сплав (лопасти), неокисляемая сталь (защитная сетка).

*Характеристики:*

- Высокие эксплуатационные качества, низкое потребление электрической энергии.
- Прямое соединение с электрическим двигателем.
- Простота замены вышедших из строя деталей.

### **Материал заполнения (или узла теплообмена)**

*Материал:*

- Самозатухающий ПВХ

*Характеристики:*

- Ширина волны (проходы воды/воздуха) 20 мм.
- Повышенная эффективность теплообмена воды/воздуха.

**Серия PME-E** в исполнении «контейнер»

## Особые характеристики охлаждающих башен, производимых компанией «МГТА»

### Корпус

#### Материал:

- Стеклопластик

#### Характеристики:

- Самонесущие конструкции для моделей PMS/PMD/PMC/MCT, каркас из металла горячего цинкования, сэндвич-панели для моделей серии PME.
- Небольшая масса
- Устойчивость к коррозии
- Защита наружных поверхностей посредством нанесения изофталического гелевого покрытия, устойчивого к воздействию горячей и холодной воды, а также к абразивному износу вследствие неблагоприятных погодных условий и присутствия химических реагентов.
- Простота устранения поломки вследствие случайного удара.

### Емкость сбора воды (опционно),

#### Материал:

- Стеклопластик

#### Характеристики:

- Небольшая масса
- Устойчивость к коррозии
- Защита наружных поверхностей посредством нанесения изофталического гелевого покрытия, устойчивого к воздействию горячей и холодной воды, а также к абразивному износу вследствие неблагоприятных погодных условий и присутствия химических реагентов.
- Простота устранения поломки вследствие случайного удара.
- Внутренняя непроницаемость, благодаря водоотталкивающему, изофталическому, парафиновому, гелевому покрытию.

### Система распределения горячей воды:

#### Материал:

- Трубы из ПВХ стандарта PN10, сопла из полипропилена

#### Характеристики:

- Устойчивость к коррозии.
- Равномерное и полное орошение блоков теплообмена
- Особая конструкция сопел с широким диаметром отверстий, обеспечивающих невозможность их забивания и распыление полным конусом.

### Гидрометр/выпускной кран

#### Материал:

- ПВХ и сталь AISI 304

#### Характеристики:

- Глицериновый гидрометр в корпусе из стали AISI 304.
- При отсутствии прибора, измеряющего объем входящей воды, это устройство позволяет на основе потерь нагрузки на сопла (данные, эквивалентные показаниям стрелки гидрометра) немедленно получить достаточно точные показания относительно входных параметров.
- Выпускной кран, изготовленный из пластика, для контроля жесткости воды.

### Металлические детали, оцинкованные горячим способом после изготовления

#### Материал:

- Углеродистая сталь, шириной 3÷5 мм, оцинкованная горячим способом после всех обработок (ZN 600г/м<sup>2</sup>)

#### Характеристики:

- Повышенная механическая прочность металлических деталей.
- Максимальная эффективность цинкования (отсутствие незащищенных деталей, подвергающихся воздействию воздуха и воды).

### Защитная опорная решетка

#### Материал:

- Сталь AISI 304

#### Характеристики:

- Устойчивость к коррозии
- Неизменность уровня обеспечения безопасности в ходе эксплуатации

### Метизы

#### Материал:

- Сталь AISI 304 (использование саморезующих болтов не допускается)

#### Характеристики:

- Устойчивость к коррозии
- Простота демонтажа даже после длительного периода эксплуатации

## Серии PMPP и PMLX

### МСТ



**Основные характеристики:**  
Однокамерный блок с центробежными вентиляторами, корпус из стеклопластика, низкий шумовой уровень (возможность его дальнейшего понижения посредством шумопоглощающих глушителей), предназначены для предприятий среднего и малого размера.

**Мощность:**  
35 моделей мощностью от 24000 до 1300000 ккал/час (пропускная способность от 5 до 260 м<sup>3</sup>/час, при температурном перепаде 5°C).

### МСС



**Основные характеристики:**  
Однокамерный или двухкамерный блок с осевыми вентиляторами, корпус из стеклопластика и стали, емкость и крышка из стеклопластика.

**Мощность:**  
14 базовых моделей мощностью от 70000 до 500000 ккал/час

### РМР



**Основные характеристики:**  
Однокамерный или двухкамерный блок с осевыми вентиляторами, корпус, состоящий из стального каркаса и сэндвич-панелей с перегородками из оцинкованной и покрытой лаком стали, емкость и наружная поверхность из стеклопластика, предназначены для средних и крупных предприятий, предусматривается возможность создания модульных систем.

**Мощность:**  
16 моделей мощностью от 500000 до 2250000 ккал/час (пропускная способность от 100 до 450 м<sup>3</sup>/час, при температурном перепаде 5°C).

### PMLX



**Основные характеристики:**  
Однокамерный или двухкамерный блок с осевыми вентиляторами, корпус, состоящий из каркаса из неокисляющейся стали сэндвич-панелей с двойными перегородками из стали INOX 304 или 316, емкость и наружная поверхность из неокисляющейся стали, предназначены для средних и крупных предприятий, предусматривается возможность создания модульных систем, допускается эксплуатация в агрессивной водной или другой среде.

**Мощность**  
16 моделей мощностью от 500000 до 2250000 ккал/час (пропускная способность от 100 до 450 м<sup>3</sup>/час, при температурном перепаде 5°C).

## Серии PMS, PMD, PMC, PME, PME-E, MCT, MCC

### PMS



**Основные характеристики:**  
Однокамерный блок с осевыми вентиляторами, корпус из стеклопластика, предназначены для небольших предприятий.

**Мощность:**  
20 моделей мощностью от 15000 до 410000 ккал/час (пропускная способность от 3 до 82 м<sup>3</sup>/час, при температурном перепаде 5°C).

### PMD



**Основные характеристики:**  
Двухкамерный блок с осевыми вентиляторами, корпус из стеклопластика, предназначены для средних предприятий.

**Мощность**  
6 базовых моделей мощностью от 410000 до 740000 ккал/час (пропускная способность 82 до 148 м<sup>3</sup>/час, при температурном перепаде 5°C).

### PMC



**Основные характеристики:**  
Однокамерный или двухкамерный блок с осевыми вентиляторами, корпус и емкость из стеклопластика, предназначены для средних предприятий, предусматривается возможность создания модульных систем.

**Мощность**  
9 моделей мощностью от 740000 до 1625000 ккал/час (пропускная способность от 148 до 325 м<sup>3</sup>/час, при температурном перепаде 5°C).

### PME, PME-E



**Основные характеристики:**  
Однокамерный или двухкамерный блок с осевыми вентиляторами, корпус из стеклопластика и стали, емкость и крышка из пластикового стекла, предназначены для средних предприятий, предусматривается возможность создания модульных систем.

**Мощность**  
16 моделей мощностью от 500000 до 2250000 ккал/час (пропускная способность воды от 100 до 450 м<sup>3</sup>/час, при температурном перепаде 5°C).