

Задание:

1. Ознакомиться с теоретической частью практического занятия.
2. Ответить на контрольные вопросы письменно.
3. Составить конспект по теме: «Основы теплотехники и теплопередачи. Способы проведения тепловых процессов».
4. Выполненное задание отправить на эл. почту bandreeva68@mail.ru не позже 15.00 12.05.2020

Практическое занятие.**Рассмотреть стандарт повышения экологической безопасности.**

Существует три уровня экологической безопасности: **глобальный, региональный и локальный**. На всех этих уровнях экологическую опасность представляет постоянный реальный источник воздействия на человека, общество, государство и в целом на мировое сообщество, что отличает экологическую опасность от силовых (военных) угроз как внешних, так и внутренних. Это постоянное и все нарастающее давление вместе с ростом стихийных опасных явлений и техногенных аварий ведет к нарушению здоровья населения, дестабилизации окружающей среды и в целом жизни и выражается в экономических и социальных издержках. Таким образом, недостаточность обеспечения экологической безопасности в настоящее время противоречит объективным интересам людей, сообществ, государств и современной цивилизации.

Глобальная экологическая безопасность не может быть достигнута каким-либо разовым действием. Можно говорить о некоторых общих принципах, методах и приемах, которые присущи процессу обеспечения глобальной экологической безопасности и гармонизации экологических отношений.

Пути гармонизации экологических отношений включают в себя: глобальный экологический мониторинг; регулярный обмен экологической информацией между всеми странами и регионами; международную научную и технологическую кооперацию; запрет на экологическую агрессию и использование геофизического оружия или оружия, могущего дестабилизировать биосферу (ядерное оружие).

Совершенно очевидно, что реализация глобальной экологической безопасности будет способствовать решению проблем региональной и локальной безопасности во всех случаях.

Для решения проблем **региональной** экологической безопасности следует применять также методы, используемые для обеспечения глобальной экологической безопасности, - мониторинг, обмен экологической информацией, международную научную и технологическую кооперацию.

Обеспечение **локальной** экологической безопасности уже сейчас осуществляется на базе широкого перечня принципов, который постепенно увеличивается.

1. Запреты и ограничения – один из основных путей обеспечения локальной экологической безопасности. На основе законов, предписаний, инструкций запрещается та или иная хозяйственная деятельность, вывоз и захоронение опасных отходов, производство отдельных веществ, освоение девственных экосистем и т.д.

2. Очень важен принцип предупредительных действий, или предотвращения экологического ущерба. Этот принцип очень важен для предупреждения опасных стихийных явлений, техногенных аварий, а также загрязнения территории и других экологических нарушений, вызывающих нарушения здоровья и угрозу жизни людей.

3. Предыдущий принцип опирается на принцип оценки воздействия на окружающую среду различных видов хозяйственной деятельности, причем это может быть не только намечаемая, но и текущая деятельность. Этот принцип все шире используется во многих странах мира.

4. Принцип экологического экспертирования активно используется в разных странах, в том числе в России, где он получил законодательное оформление в виде федерального закона. Основой принципа служит независимое заключение о возможных результатах воздействия на окружающую среду хозяйственной или иной деятельности, в том числе законодательных актов, программ и т.п.

5. С экологической экспертизой тесно связан принцип разрешительности на хозяйственную деятельность. Только положительное заключение экологической экспертизы дает право на проведение хозяйственной деятельности.

6. К субъектам деятельности предъявляется принцип декларирования, т.е. обязательное предупреждение общественности, граждан и властных органов о тех или иных действиях, технологиях, веществах, которые могут

способствовать нарушению окружающей среды или нанести вред здоровью людей.

7. Еще одним способом обеспечения локальной экологической безопасности является использование экологического нормирования. Нормирование может включать широкий круг объектов и действий: использование территории, изъятие ресурсов, выбросы вредных веществ, уровни загрязнения, остаточные вещества в продуктах и т.д.

Регистрация служит одним из элементов обеспечения локальной экологической безопасности. Регистрируются особо опасные вещества, источники загрязнения, опасные технологии, взрыво- и пожароопасные объекты.

8. Важным принципом является согласование любой хозяйственной деятельности и связанных с ней природоохранных мероприятий природопользователем с властными органами, общественностью, а иногда и с отдельными гражданами.

9. Принцип создания особо охраняемых природных территорий очень важен для поддержания стабильности окружающей среды и сохранения биологического разнообразия на локальном уровне, а тем самым - для повышения уровня экологической безопасности.

Важным для решения проблем локальной экологической безопасности служат принципы, связанные с экономическими оценками нарушения окружающей среды, хотя в этой области есть нерешенные, а может быть, и неразрешимые вопросы, в первую очередь это относится к истинной экологической цене. К этим принципам принадлежат следующие:

1. Принцип «загрязняющий платит». Здесь важно, чтобы платил именно субъект загрязнения, и эта плата не перекладывалась на население в форме повышения цены продукта.

2. Принцип налогообложения за пользование окружающей средой.

Принцип платности ресурсов – один из важнейших принципов снижения антропогенного давления на окружающую среду и сокращения массы отходов.

3. Важным в обеспечении локальной экологической безопасности является принцип учета уровня развития техники. Уровень развития техники – это прогрессивные технологии, оборудование и способы производства, которые

прошли опытные испытания и на практике обеспечивают значительное сокращение выбросов вредных веществ.

4. Принцип ответственности природопользователя обязателен для обеспечения локальной экологической безопасности. Он относится к предотвращению ущерба, его устранению и компенсации за него. Ответственность природопользователя должна быть отражена в гражданском и уголовном праве.

Ответственность предполагает в качестве необходимого принцип экологического страхования - страхование ответственности предприятий, источников экологической опасности и ответственности собственников ранее загрязненных объектов.

Другая сторона ответственности включает принцип экологического аудита – независимой вневедомственной работы по анализу выполнения экологических требований, определенных правовыми документами и стандартами, и представление необходимых рекомендаций.

5. основополагающим принципом в обеспечении локальной экологической безопасности является также экологическое образование, экологическое воспитание и пропаганда экологической этики.

Изложенные выше методы и принципы обеспечения локальной экологической безопасности будут способствовать решению проблем региональной экологической безопасности во всех случаях, но не все они будут обеспечивать решение проблем глобальной экологической безопасности, так как в первую очередь направлены на обеспечение экологии человека, сохранение его здоровья.

Контрольные вопросы:

1. Уровни экологической безопасности.
2. Общие принципы обеспечения глобальной экологической безопасности.
3. Общие принципы обеспечения региональной экологической безопасности.
4. Общие принципы обеспечения локальной экологической безопасности.
5. Принципы, связанные с экономическими оценками нарушения окружающей среды.

Основы теплотехники и теплопередачи. Способы проведения тепловых процессов.

Процесс переноса теплоты, происходящий между телами, имеющими разную температуру, называется *теплообменным*. Тела, которые участвуют в теплообмене, называются *теплоносителями*.

Теплообменные процессы возможны только при наличии разности температур теплоносителей, т.е. разность температур — движущая сила теплообмена.

Способы передачи теплоты. Различают три способа передачи теплоты (теплопередачи):

Теплопроводность — это процесс передачи теплоты внутри тела от одних частиц к другим вследствие их движения и соударений. Передача теплоты только теплопроводностью может происходить лишь в твердых телах. Например, наружная поверхность стакана с горячим чаем становится также горячей за счет процесса теплопроводности внутри стенки стакана.

Конвекция — это процесс распространения теплоты в результате движения объемов и перемещения частиц жидкостей или газов. Примером передачи теплоты конвекцией является обогрев комнаты радиаторной батареей. Процесс обогрева можно значительно интенсифицировать применением вентилятора для перемещения воздуха в комнате.

Теплопередача излучением — перенос энергии, обусловленный процессами испускания, распространения и поглощения электромагнитных волн.

В реальных процессах все три способа теплообмена обычно сопутствуют друг другу.

В тепловых процессах, осуществляемых в теплообменном аппарате, происходит передача теплоты от одного теплоносителя к другому, причем эти теплоносители в большинстве случаев разделены стенкой.

Перенос теплоты от поверхности твердого тела к газообразной или жидкой среде (или наоборот) называется *конвективной теплоотдачей* или просто *теплоотдачей*.

Уравнение теплового баланса. Для того чтобы найти количество теплоты, которое должно быть передано в теплообменном аппарате, необходимо составить уравнение теплового баланса.

В теплообменнике количество теплоты Q_1 отдаваемое горячим теплоносителем в единицу времени, затрачивается на нагрев Q_2 холодного теплоносителя, а часть теплоты $Q_{\text{п}}$, рассеиваемая в окружающую среду, теряется. Соответствующее уравнение теплового баланса записывается в виде

$$Q_1 = Q_2 + Q_{\text{п}} \quad (1)$$

Количество теплоты, переносимой в единицу времени, называют *тепловым потоком*. Если теплоносители не меняют своего агрегатного состояния (не происходит их конденсации и испарения), то уравнение теплового баланса (1) принимает вид

$$G_1 \cdot c_1 (T_{1н} - T_{1к}) = G_2 \cdot c_2 (T_{2к} - T_{2н}) + Q_{п} \quad (2)$$

где G_1, G_2 — массовые расходы веществ, участвующих в процессе теплообмена, кг/с; c_1, c_2 — удельные теплоемкости этих веществ, Дж/(кг • К); $T_{1н}, T_{1к}$ — начальная и конечная температуры горячего теплоносителя, К; $T_{2н}, T_{2к}$ — начальная и конечная температуры холодного теплоносителя, К; $Q_{п}$ — тепловые потери, Вт.

Под *удельной теплоемкостью* понимают количество теплоты, сообщаемой 1 кг вещества для изменения его температуры на 1 К.

Если теплообмен между двумя средами сопровождается фазовым переходом (кипение, конденсация), в уравнениях теплового баланса необходимо учитывать теплоту фазового перехода. Для конденсатора, в котором происходит конденсация паров горячего теплоносителя вследствие нагревания холодного теплоносителя, уравнение теплового баланса имеет вид

$$G_1 \cdot r_1 = G_2 \cdot c_2 (T_{2к} - T_{2н}) + Q_{п} \quad (3)$$

где r_1 — удельная теплота конденсации горячего теплоносителя, Дж/кг.

Под *удельной теплотой конденсации* понимают количество теплоты, выделяющейся при конденсации 1 кг теплоносителя.