

Эв - напряженность электрического поля в высокочастотном диапазоне, В/м;

ВДУ1 - временный допустимый уровень напряженности электрического поля в низкочастотном диапазоне, В/м;

ВДУ2 - временный допустимый уровень напряженности электрического поля в высокочастотном диапазоне, В/м;

Мн - плотность магнитного потока в низкочастотном диапазоне, нТл;

Мв - плотность магнитного потока в высокочастотном диапазоне, нТл;

ВДУ3 - временный допустимый уровень плотности магнитного потока в низкочастотном диапазоне, нТл;

ВДУ4 - временный допустимый уровень плотности магнитного потока в высокочастотном диапазоне, нТл;

ЭСП - напряженность электростатического поля в кв/м;

ВДУ - временный допустимый уровень напряженности электростатического поля в кв/м;

Нр - рабочая нагрузка в часах;

ПДН - предельная допустимая рабочая нагрузка (учебная) для конкретной категории пользователей в часах;

кс - суммирующий электромагнитный коэффициент;

к1, к2, к3, к4, к5 - электромагнитные коэффициенты по отдельным видам ЭМИ;

к6 – коэффициент учебной (рабочей) нагрузки.

В зависимости от категории пользователей ПЭВМ формула легко преобразуется в несколько своих модификаций в зависимости от конкретных значений предельно-допустимой рабочей нагрузки. В зависимости от фактических значений Ну, средней величины или максимальной, соответственно рассчитывается индивидуальная, средняя и (или) максимальная электромагнитная экспозиция.

Достоинством предлагаемого подхода является и то обстоятельство, что с учетом времени эксплуатации (ввода) компьютера могут быть проведены индивидуальные ретроспективные оценки, а также групповые и популяционные сравнения, как во времени так и по группам, учреждениям, категориям пользователей и т.п., в том числе реализованы прогнозные оценки.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Экология промышленных регионов России», ОАЭ (Дубай), 13-20 октября 2006г. Поступила в редакцию 19.09.2006г.

УДК 574

Биодеградация углеводородов нефти и нефтепродуктов отселектированными углеводородоксилирующими микроорганизмами

Сидорова А.В., Морозов Н.В.

Татарский государственный

гуманитарно-педагогический университет

Одной из актуальных экологических проблем всех регионов является проблема загрязнения пре-

сных вод и морей различными классами углеводородов. Единственным компонентом водных экосистем, способным разрушить антропогенные углеводородные загрязнения и ввести их в естественный круговорот органических веществ, являются микроорганизмы.

При исследовании биологической деградации различных классов углеводородов нефти аборигенными углеводородоксилирующими микроорганизмами и изучение влияния условий среды на оптимизацию процессов биоокисления. Было установлено следующее. Максимальная оптическая плотность культуры микроорганизмов составляла 0,45, что соответствовала численности микроорганизмов 345·10⁶кл/мл. На степень и скорость деструкции углеводородов влияют их состав и виды микроорганизмов. Скорость окисления максимальна при участии большого количества смешанных нефтеокисляющих бактерий. Максимальна скорость разложения при использовании девяти видов бактерий (*Pseudomonas* sp., *Acetobacterium woodii*, *Corinebacterium* sp., *Micrococcus luteus*, *Rhodococcus rhodochrous*, *Brevibacterium linens*, *Bacillus subtilis*, *Nocardia* sp., *Sarcina ventriculi*.) В присутствии трех видов (*Pseudomonas* sp., *Micrococcus luteus*, *Brevibacterium linens*) она уменьшается. В одной монокультуре (*Pseudomonas* sp.) скорость окисления минимальна. Имели место различия в скорости окисления лишь при окислении бензиновой фракции. Оно связано с избирательностью и доступностью окисления лёгких фракций нефти. На это указывает нарастание численности микроорганизмов в одинаковые сроки, которое наблюдалось на 13 – 16 дни эксперимента. Установлено, что разрушение углеводородов нефти протекает за счёт биологического окисления и в значительной степени зависит от растворимости нефтепродуктов в водной среде. Присутствие свободного кислорода является необходимым условием деструкции нефти любой химической структуры. Количество кислорода, расходуемое на окисление 1 мг различных углеводородов, варьирует от 3 до 4 мг. До полной деструкции 1г нефти требуется около 9мг кислорода. Оптимальная температура среды для роста и развития микроорганизмов составляет 230С - 280С. Отклонения от этой температуры, как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения замедляет процесс деструкции. По-видимому, это связано с тем, что данная группа углеводородоксилирующих микроорганизмов является мезофильными и указанные температурные условия для них являются наиболее оптимальными. Следует также учесть, что при повышении температуры растворимость кислорода в воде снижается, что отрицательно сказывается на рост и развитие данной группы бактерий.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Экология промышленных регионов России», ОАЭ (Дубай), 13-20 октября 2006г. Поступила в редакцию 19.09.2006г.

Технические науки

Золотое сечение и электропотребление ЖКХ
Пантелеев В.И., Кистенёв В.К., Южанников А.Ю.
Красноярский государственный технический
университет

В настоящей работе предлагается применение для расчета социальной нормы электропотребления ЖКХ техноценологического метода, получившего распространение в промышленности. В связи с дальнейшим развитием и совершенствованием рыночных отношений в энергетике для г. Красноярска, как и для всей страны в целом, стала актуальной проблема расчета для жителей города социальной нормы электропотребления. Ранее введенная норма в 75 кВт·ч вызывает большие нарекания как у жителей, так и у специалистов по электроснабжению из-за отсутствия обоснованной методики ее получения.

Известно, что в 1877 г. при исследовании свойств отдельных особей и совокупностей живых организмов Клаус Фердинанд Мебиус ввел понятие «биоценоз». Биоценоз – совокупность живых организмов, обитающих на определенном участке, где условия внешней среды определяют его видовой состав. Законы развития живой природы, включающей отдельные особи, и техники, состоящей из отдельных элементов, имеют много общего. Поэтому представляется возможным описывать системы на основе ценологических понятий. Устойчивость систем искусственного происхождения обусловлена действием законов энергетического и информационного отборов по аналогии с живыми системами, где действует закон естественного отбора.

Термин «техноценоз» и ценологический подход к исследованию сложных технических систем предложены Б.И. Кудриним, где техноценоз определяется как сообщество всех изделий, включающее все популяции, ограниченное в пространстве и времени. Кудрин Б.И. предложил использовать модель Н-распределения для математического описания видового и рангового распределения техноценозов. Теория предполагает существование идеального распределения элементов ценоза [1].

Объясним существование идеальной технической системы с точки зрения гармонии. В технике существует понятие «Золотое сечение» – деление отрезка на две части, при котором длина отрезка так относится к большей части, как большая часть относится к меньшей. Это определение предложено Леонардо да Винчи в XV веке. Будем считать, что гармония и идеальное распределение ценоза как системы, выполняющей свое функциональное назначение, подчиняются «Золотому сечению», а понятие «Золотое сечение» неразрывно связано с числами Фибоначчи.

В 1202 г. была написана книга под названием «Liber abacci». Автором этой книги был итальянский купец и математик Леонардо (предположительно

1180-1240 г.г.) из Пизы, известен по прозвищу – Фибоначчи. Часть этого трактата составляла задача про кроликов. Решая эту задачу, Фибоначчи получил последовательность чисел, где последующее число равно сумме двух предыдущих чисел: 0; 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34 и т.д. Отношение последующего члена ряда к предыдущему с ростом последовательности стремится к коэффициенту золотого сечения $\Phi = 1,618$ [2].

Если возьмем числовой ряд, состоящий из чисел 1,0; 0,62; 0,38; 0,24; 0,15; 0,09 и т.д. (что очень напоминает шкалу мощностей трансформаторов) с коэффициентом 1,618 («Золотое сечение») и аппроксимируем этот ряд, то получим гиперболическую кривую (рис.1), которая описывается следующей формулой [3]:

$$\hat{O}_r = \frac{\hat{O}_1}{r^\beta}$$

где $\beta = 1,63$ - ранговый коэффициент.

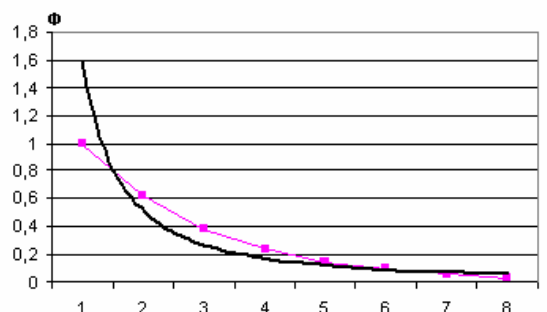


Рис. 1. Гиперболическая кривая

Техноценологический подход позволяет более эффективно решать ключевые вопросы, встречающиеся при решении повседневных и перспективных проблем существования и развития жилищно-коммунального хозяйства на основании пропорций золотого сечения.

Весь жилищный фонд города разбит на секторы:

- благоустроенное жилье с электроплитами;
- благоустроенное жилье с газовыми плитами;
- неблагоустроенное жилье без электроплит;
- частные отдельно стоящие дома.

Каждый сектор разбит на подсектора: 1, 2, 3, 4, 5 жильцов в квартире. В качестве способа определения объемов электропотребления использованы данные ОАО «Красноярскэнергосбыт» за трехлетний период. Для каждого подсектора созданы математические модели электропотребления, определен характер статистического распределения и рассчитаны основные параметры. Устойчивый характер данных ранговых распределений позволяет сделать вывод о принципиальной возможности расчета норм для ЖКХ.