

официальным данным, более половины новорожденных россиян появляются на свет больными. Это может привести к тому, что через 20 лет в стране некому будет производить потомство. Каждый третий юноша призывного возраста не может быть призван на военную службу по состоянию здоровья. Нация теряет интеллект, в конце XX века демографическая катастрофа стала реальностью. Наиболее сильному «удару» подверглись русские как народ, образующий государственную национальность. Стало больше, чем было прежде, татар, башкир, аварцев, бурят, якутов, коми, тувинцев и т.д. Численность русских в России стало меньше почти на 5 млн. человек.

Как считает демограф И. Гундарев, катастрофически сокращается численность населения в исконно русских регионах, таких как Костромская, Ярославская, Псковская, Калужская, Ивановская области. Если ситуация не изменится, то к середине века русское население уменьшится на 38%. Оценку состояния рождаемости производят по так называемому суммарному коэффициенту – число рождения детей в расчете на одну женщину без учета ее брачного состояния за всю жизнь. Чтобы обеспечить хотя бы простое воспроизводство населения (при котором население не растет и не убывает), она должна иметь не менее 2,1 ребенка. При нынешней смертности эта величина должна быть на уровне 2,2. В 1987 году рождаемость населения на одну женщину составила 2,22 ребенка, в 1990 – 1,89. За последние годы она снизилась до 1,15. Нельзя причину демографического кризиса усматривать только в нынешнем социальном экономическом курсе государства. Безусловно, связь уровня рождаемости с условиями жизни существует, но она не простая и не однозначная. В последнее время отмечается, что уровень жизни населения несколько вырос, но социологи и экономисты считают, что в среднем это может быть за счет роста доходов олигархов, чиновников и работников, занятых в топливно-энергетическом комплексе, но не основной части населения. Общество давно отметило удивительный парадокс: уровень рождаемости, число детей в богатых семьях в среднем меньше, чем в бедных. И как результат в богатых странах этот показатель ниже,

чем в менее богатых. В 2000 году в развитых странах проживало 1,3 млрд. и 5 млрд. человек – в развивающихся. Последние переживают взрывной рост населения, который сменится как в Европе, стабилизацией, а потом – снижением рождаемости. По мере экономического развития уровень рождаемости повсюду падает. Установлено, что рождаемость снижается в результате уменьшения самой потребности семей в числе детей. Демография – проблема не только России. Вопросы народонаселения волнуют все развитые страны, в том числе и в контексте национальной безопасности. Недавно в таком направлении демографические проблемы России и Европы заинтересованно обсуждались на российско-британском «Круглом столе».

В своем Послании Федеральному Собранию Российской Федерации президент В.В. Путин еще раз подчеркнул, что для решения демографической проблемы в стране необходимо решить такие задачи, как снижение смертности, повышение рождаемости и эффективная миграционная политика. В данном случае речь идет о привлечении из-за рубежа наших соотечественников. Вместе с тем, подчеркнул президент, «никакая миграция не решит наших демографических проблем, если мы не создадим надлежащие условия и стимулы для роста рождаемости здесь, у нас, в нашей собственной стране. Не примем эффективных программ поддержки материнства, детства, поддержки семьи».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гвишиани Д.М. Римский клуб. История создания. Избранные доклады и выступления. М., 1998.
2. Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации: Путь разума. М., 2000.
3. Панарин А.С. Глобальное политическое прогнозирование. М., 2000.
4. Чумаков А.Н. Философия глобальных проблем. М., 1994.
5. Послание Федеральному Собранию Российской Федерации. «Российская газета» №97 (4063) 11 мая 2006 г.

Секция молодых ученых, студентов и специалистов

Физико-математические науки

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЧИСЛЕННОГО АНАЛИЗА НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ТОНКОСТЕННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЦИКЛИЧЕСКОЙ МОМЕНТНОЙ НАГРУЗКИ

Аноприенко Р.В.

*Московский государственный
университет инженерной экологии,
Москва*

Тонкостенные конструкции оболочечного типа весьма чувствительны к локальным нагрузкам. Исследования несущей способности таких конструкций

при локальных силовых воздействиях имеют большое практическое значение.

Рассматриваются тонкостенные цилиндрические оболочки свободно опертые на концах, под воздействием циклической моментной нагрузки M .

Цилиндрическая часть сосуда давления, в данной задаче, рассматривается как цилиндр, свободно опертый на концах. Следовательно, радиальные и тангенциальные перемещения, а так же продольные моменты и мембранные силы в цилиндрической оболочке обращаются на концах в нуль.

Исходными данными для задачи являются геометрические размеры оболочки, механические характеристики материала, параметры внешней нагрузки.

Результатом расчета являются перемещения, мембранные усилия, изгибающие моменты и напряжения.

Решение задачи строим на основе общей теории цилиндрических оболочек с учетом несимметричного характера силового воздействия. Математическая модель напряженно-деформированного состояния конструкции представлена системой дифференциальных уравнений восьмого порядка в частных производных при заданных граничных условиях.

Разрешающую систему дифференциальных уравнений сводим к одному дифференциальному уравнению восьмого порядка относительно неизвестной функции прогиба. Для решения уравнения применяем метод разложения неизвестной функции прогиба w и внешней нагрузки q в двойные ряды Фурье.

Через коэффициенты W_{mn} и q_{mn} определяются все компоненты напряженно-деформированного со-

стояния оболочки: меридиональные и кольцевые усилия и изгибающие моменты, меридиональные и кольцевые напряжения, осевые и окружные перемещения.

По результатам расчета делается вывод о несущей способности исследуемой конструкции.

Реализация предложенного метода численного анализа напряженно-деформированного состояния тонкостенных цилиндрических оболочек осуществлена в виде пакета прикладных программ. Программный комплекс разработан на алгоритмическом языке Delphi, имеет модульную структуру, функционирует в операционных системах Windows 98/NT/2000/XP, предоставляет пользователю удобный, интуитивно понятный графический интерфейс. Программный продукт предназначен для применения в отраслевых САПР и ERP-системах, допускает автономное использование.

Химические науки

БИОФЛОКУЛЯЦИЯ В ЖИР- И БЕЛОКСОДЕРЖАЩИХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМАХ

Перов С.Н., Корнеева О.С.
Воронежская государственная
технологическая академия,
Воронеж

Проблема выделения жировых и белковых веществ из сточных вод предприятий пищевой промышленности в настоящее время приобрела особо актуальное значение. Сточные воды предприятий пищевой промышленности представляют собой сложную дисперсную систему, содержащую белки, углеводы, минеральные соли и липиды, находящиеся в эмульгированном состоянии. Очистка сточных вод пищевых предприятий представляет собой трудоемкую задачу и заключается в подборе условий и способов разрушения устойчивости этих систем.

Известно, что состав сточных вод мясокомбинатов характеризуется высоким содержанием взвешенных веществ 200-1200 мг/л, жиров – 200-500 мг/л, органических загрязнений, находящихся в растворенном (400-1300 мг/л) и коллоидном (200-120 мг/л) состоянии. Наиболее уязвимым местом в очистке сточных вод данного состава является доведение содержания жира до нормативного значения. Этот показатель практически одинаков как для сточных вод, сбрасываемых в городской коллектор, так и для сточных вод, отводимых в природные водоемы. Данное требование обусловлено необходимостью защиты

канализационной сети от жировых отложений и повышением качества работы систем биологической очистки.

Целью работы являлось исследование возможности использования микроорганизмов для извлечения белково-жировых компонентов из сточных вод.

Применение культуры дрожжей *Y. lipolytica* 34088 для деструкции триглицеридов сточных вод до жирных кислот позволяет значительно сократить время очистки за счет дальнейшей активной флокуляции. Флокуляция обусловлена сорбцией одной и той же макромолекулы на двух или более частицах с образованием между ними "мостиков", что и приводит к возникновению в дисперсии крупных, быстро оседающих агрегатов.

Установлено, что при использовании культуральной жидкости (КЖ) микроорганизма *Str. chromogenes* s.g. 0832 наибольшая эффективность очистки раствора сточной воды от белка проявлялась при внесении КЖ после 3-х суток культивирования, что коррелирует с максимальной протеолитической активностью, которая составляет 583,4 ед./см³. При этом внесение КЖ актиномицета вызывало активную флокуляцию, способствуя агрегации белка за счет гидрофобных взаимодействий, изменения гидрофобно-гидрофильных свойств поверхности раздела фаз и реологии межфазных слоев.

Как показали исследования, микроорганизмы способны интенсифицировать процесс очистки воды от жиробелковых компонентов, что позволяет повысить эффективность очистки воды от жира и белка.