

формацией лиц, принимающих решения в жилищно-коммунальной отрасли Республики Татарстан.

Традиционно в состав СППР должны входить: подсистема загрузки информации из банков данных оперативных систем, подсистема администрирования, подсистема обработки запросов и представления данных и хранилище данных с агрегированной информацией. Подсистема загрузки информации осуществляет загрузку, проверку и корректировку данных поступающих от ЕРЦ. Подсистема администрирования предназначена для управления правами доступа пользователей к системе, метаданным (данным, описывающим находящуюся в хранилище информацию), ведения справочников. Подсистема обработки запросов и представления данных обеспечивает формирование регламентной отчетности, нерегламентируемых запросов и формирование дополнительных знаний, реализуемое через алгоритмы поиска закономерностей, прогнозирование различных ситуаций и т.д.

Особенностью СППР жилищно-коммунальной отрасли является учет и анализ данных, поступающих от сторонних поставщиков информации, не находящихся в непосредственном подчинении министерству. Сторонние организации зачастую имеют собственные автоматизированные системы учета, контроля и хранения данных, которые имеют различные форматы и схемы хранения. С целью стандартизации структуры поступающей информации, необходимо разработать формат загрузки данных в хранилище на базе языка описания данных XML. Выбор языка XML обусловлен наличием встроенного контроля типов и форматов данных в соответствии с заданной схемой описания. Кроме того, поскольку не все сторонние организации имеют программное обеспечение, позволяющее осуществлять выгрузку информации в требуемом формате, необходимо разработать модуль выгрузки данных и включить его в состав СППР. Этот модуль должен быть установлен на стороне источника выгружаемых данных, а так же быть настраиваемым на выбранный тип и структуру источника, осуществлять выборку и выгружать данные в формате XML.

С учетом этих требований была спроектирована и разработана подсистема загрузки данных, состоящая из двух модулей: модуля выгрузки информации в формате XML и модуля загрузки этой информации в хранилище. В модуле выгрузки при первоначальном подключении к источнику данных сторонней организации пользователем задается структура выгружаемой информации и тексты запросов к банку данных. Для организации сложной выборки данных и настройки на их структуру хранения предложен внутренний язык программирования, который является надстройкой над стандартом языка SQL-92. Модуль загрузки осуществляет прием и разбор XML файла, проверку и корректировку содержащейся в файле информации.

Все задачи жилищно-коммунальной отрасли можно подразделить на следующие группы: статистические задачи, прогнозные задачи и задачи планирования. К статистическим задачам относятся такие задачи как: задача анализа собираемости платежей, анализа структуры задолженности населения, оценки качества предоставляемых услуг, задача классифика-

ции районов по выбранным показателям и т.д. Для решения статистических задач в СППР используются методы теории статистических гипотез, математической статистики, кластерного анализа. В группу прогнозных задач включаются: задача прогнозирования собираемости платежей, задача прогнозирования роста начислений за ЖКУ и т.д. Для работы с задачами прогнозирования в СППР предлагается использовать нейросетевые модели сетей Хопфилда. К задачам планирования относятся: составление финансовых планов по предприятиям отрасли, планирование инвестиций, планирование доходов отрасли, задача подключения жилых массивов к системе водоотведения и т.д. Решение задач этой группы в СППР основывается на использовании методов оптимизации.

На текущий момент для системы поддержки принятия решений решена задача оптимального подключения жилых массивов к системе водоотведения и методика анализа собираемости платежей.

### **ИНТЕГРАЦИЯ ЗНАНИЙ О ЗДОРОВЬЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ**

Марьянских С.Г.

*Тюменский государственный  
архитектурно-строительный университет,  
Тюмень*

Здоровье - величайшая социальная ценность. Одним из последствий социально-экономического кризиса, разразившегося в России, стало забвение острых социальных проблем, в том числе, проблемы охраны здоровья населения, которое прогрессивно ухудшаясь, грозит уже в обозримом будущем утратой генофонда и биологическим вымиранием нации.

Анализ состояния здоровья жителей России, изложенный в "Государственном докладе о состоянии здоровья населения Российской Федерации" (1997), свидетельствует о значительной распространенности заболеваний среди населения.

Студенты являются одной из представительных групп населения нашей страны: в настоящее время в Российской Федерации более 3 миллионов студентов. Таким образом, студенчество можно рассматривать как отдельную группу населения, которая имеет свои установки в поведении, отличия в образе жизни.

Юношеский возраст (17-21 год) представляет собой особый период в онтогенезе человека: происходит завершение роста тела в длину, стабилизируется наступившая половая зрелость, наиболее четко проявляются гено- и фенотип (Аршавский И.А.1975 г., Маркосян А.А., 1969г.). По времени данный период совпадает с окончанием средней школы и началом обучения в вузе. Здоровье становится особо необходимым условием успешной учебной деятельности, в начальный период адаптации организма студентов к вузовским нагрузкам (Антонова Л.Т., Сердюковская Г.Н. 1995 г., Резер Т.М. 2001 г.). Однако только 30-40% поступающих в вузы являются здоровыми (Добромыслова О.Г., Маймулов В.Г. Резер Т.М. 2001 г., Сухарев А.Г.1991 г., Добромыслова О.Г., Маймулов В.Г. 1991 г.)

Проблема здоровья студентов оказывается особенно актуальной в характерных для Западной Сибири сложных эколого-географических условиях. Кафедры физического воспитания проводят большую работу по повышению двигательной активности студентов, уменьшению гипокинезии и гиподинамии. Однако конечные результаты такой работы не приводят к существенным изменениям уровня здоровья.

По данным научных исследований, до 15% студентов не могут выполнить нормативные требования программы высшей школы по физическому воспитанию к концу обучения. (И.В. Манжелей, 1999). Дополнительно к этому, из года в год растёт заболеваемость среди студентов, полностью освобождённых от практических занятий по состоянию здоровья или отнесённых к специальной и подготовительной медицинской группам (В.Н. Косчтученков, 1998).

Одна из причин такого положения состоит в том, что ответственность за здоровье студентов возложена на кафедру физвоспитания, а также наблюдается недостаточность знаний, умений и навыков здорового образа жизни самих студентов.

Возникает необходимость усовершенствовать и приспособить программы образования студентов технических вузов к межпредметной интеграции знаний о здоровье человека в учебном процессе.

На базе Тюменского государственного архитектурно - строительного университета разрабатываются учебные программы по общей и органической химии, микробиологии. В данные программы, не затрагивая Госстандартов, внедряются элементы валеологии. При этом у студентов появляется устойчивая мотивация на ЗОЖ.

Данная работа, на наш взгляд, позволит повысить уровень знаний студентов не только по предмету, но и о своём здоровье в целом.

### **ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖИДКОГО АЗОТА**

Медведев В.В., Болтаев В.В., Байрашев К.А.

*НТЦ «Экопромбурмаш»,*

*Сургутский институт нефти и газа (филиал) ГОУ*

*ВПО ТюмГНГУ,*

*Сургут*

При существующих технологиях бурения в толще мерзлых пород возникают осложнения, связанные с использованием при строительстве скважин буровых агентов (растворов) с высокими рабочими температурами, которые оказывают свое неблагоприятное воздействие на криолитовый поверхностный слой. Основным способом предотвращения осложнений при бурении в мерзлых породах является сохранение отрицательной температуры стенок скважины. Для этой цели в настоящее время применяют различные буровые агенты от охлажденного воздуха и буровых растворов до устойчивой пены.

Хорошим решением указанных проблем является бурение скважин при помощи жидкого азота в качестве рабочего агента [1]. В свободном виде азот является главной составной частью воздуха: 78.1 % по объему, 75.6 % по массе. Для получения жидкого азо-

та необходимо понизить температуру газообразного азота ниже критической  $t_{кр} = -149,9^{\circ}\text{C}$ , при давлении  $P_{кр} = 3,9$  МПа. (О термодинамических свойствах азота см. [2,3]). Азот безвреден для окружающей среды и инертен по отношению к воде, нефти и газу. Он самый дешевый из всех газов, а жидкий азот дешевле бурового раствора как минимум в 5 раз.

Предложенная технология состоит в следующем. При бурении с использованием жидкого азота условия работы долота улучшаются, при этом происходит промораживание стенок скважины, что предотвращает их обвал и прихваты инструмента. Эта технология позволяет избежать промежуточного цементирования и в некоторых случаях допускает проводку скважины за один спуск-подъем.

Особенность размыва породы жидким азотом на забое обусловлена воздействием так называемого температурного удара, при котором различные частицы породы и жидкость в пласте при мгновенном промерзании непропорционально меняют свой объем, вследствие чего происходит множество микроразрывов в призабойной зоне скважины.

При работе с помощью жидкого азота создается надежная фильтрационная корка, которая впоследствии самоликвидируется, и сохраняется проницаемость продуктивного пласта. Жидкий азот инертен к пластовым средам и включениям, поддержание стабильности его свойств не требует дополнительных реагентов.

Применение жидкого азота при бурении скважин в качестве рабочего агента способствует:

- уменьшению стоимости основных фондов, расходных материалов и трудозатрат;
- сокращению сроков строительства скважин;
- снижению вредного воздействия на окружающую среду;
- повышению комфортабельности работ;
- возможности выполнения большинства операций в автоматическом режиме;
- повышению эффективности работ в осложненных условиях и на вечномерзлых грунтах.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Патент Российской Федерации на полезную модель № 50579 «Буровая установка» от 30.06.2005 г. /В.В. Медведев, В.В. Болтаев, М.А. Кабаченко, В.С. Осадчий.
2. Химия. Большой энциклопедический словарь. /Гл. ред. И.Л. Кнунянц. – 2-е изд. – Большая Российская энциклопедия, 1998. – 792 с.
3. Физический энциклопедический словарь. /Гл. ред. А.М. Прохоров. Ред. кол. Д.М. Алексеев, А.М. Бонч-Бруевич, А.С. Боровик-Романов и др. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 928 с.