

– в лаборатории (во время, выделенное для учебной группы).

Учебник «Тьютор» рекомендуется использовать только в лабораторных условиях и в процессе работы с ним осуществляется контроль знаний студента.

Учебник «Имитатор» ориентирован на выполнение виртуальных лабораторных работ. Технология работы с ним разбивается на четыре этапа:

- ознакомление с темой лабораторной работы;
- ознакомление с заданием;
- выполнение лабораторной работы;
- защита лабораторной работы.

Такая технология обучения обеспечивает большую степень самостоятельности студентов и при разумном сочетании с традиционными формами (лекции, практические занятия, консультации) дает хорошие результаты.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОИМИТАТОРА NEURO PRO ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

Маль Г.С., Алыменко М.А.,

Лисицын В.В., Минаков А.А.

*Курский государственный медицинский университет,
Курск*

В последние несколько лет наблюдается взрыв интереса к возможности прогнозирования лечебного эффекта с помощью нейронных сетей. Целью исследования явилась разработка нейросетевой модели прогнозирования гиполипидемического эффекта при коррекции гиперлипидемии (ГЛП) эндурацином и выявление значимости экзогенных и эндогенных факторов, влияющих на результат фармакотерапии ИБС на основе параметров липид-транспортной системы.

Под наблюдением находилось 95 мужчин в возрасте от 41 до 59 лет ($52,2 \pm 6,8$) с ИБС и первичной гиперлипидемией. Эндурацин при 8-недельной фармакокоррекции (1500 мг/сут) при изолированной гиперхолестеринемии (ГХС) способствовал достоверному снижению уровня холестерина (ХС) на 16,3% ($p < 0,05$), что было реализовано за счет снижения уровня ХС липопротеидов низкой плотности (ЛНП) на 23,2% ($p < 0,05$), при повысился уровень ХС липопротеидов высокой плотности (ЛВП) на 23,4% ($p < 0,05$) и снижение коэффициента атерогенности на 32,3% ($p < 0,05$), уровень триглицеридов (ТГ) снизился на 25,2% ($p < 0,05$).

При 8-недельной фармакотерапии эндурацином у больных ИБС при сочетанной ГХС произошло достоверное снижение уровня ХС на 15,1% ($p < 0,05$), ХС ЛНП на 20,5% ($p < 0,05$), ТГ – на 26,4% ($p < 0,05$) отмечалось повышение уровня ХС ЛВП на 25,7% ($p < 0,05$), снижение коэффициента атерогенности на 32,8% ($p < 0,05$).

Гиполипидемический эффект эндурацина у больных ИБС с изолированной ГХС на 14% ($p < 0,05$) возможен у 19% больных, а при сочетанной ГХС можно прогнозировать гипохолестеринемический эффект на 12% ($p < 0,05$) – у 15% больных.

Таким образом, для гиполипидемического эффекта эндурацина при изолированной ГХС наиболее

значимыми оказались: систолическая артериальная гипертензия, малоподвижный образ жизни, степень насыщения ХС ЛВП апопротеином А1, при сочетанной – курение, степень насыщенности ХС ЛВП апопротеином А1.

МОБИЛЬНАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И МОНИТОРИНГА ГАЗОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ

Плюснин И.И., Бушмелева К.И., Бушмелев П.Е.

*Сургутский государственный университет,
Сургут*

Основной стратегией XXI века нефтегазодобывающих компаний становится качество. Базовыми приоритетами производственной деятельности в порядке их значимости можно назвать экологию и безопасность. При этом невозможно построить, каждую из этих двух систем самостоятельно – обе они тесно взаимосвязаны, и оказывают взаимное влияние друг на друга.

Длительная эксплуатация газопроводных систем предъявляет повышенные требования безопасности к их техническому состоянию. Периодический контроль и освидетельствование состояния газопроводов дают возможность продлевать ресурс их эксплуатации. При этом важной задачей при проведении обследования газопроводов является выбор методов исследования, позволяющих комплексно решать поставленные задачи. Немаловажное значение при этом имеет также определение объема и периодичности обследования, обеспечивающих с необходимой степенью вероятности надежность, достоверность и достаточность результатов обследования.

На сегодняшний день диагностика является одним из основных инструментов обеспечения длительной и безаварийной эксплуатации газопроводов.

Задачей данной работы является освещение одного из направлений в области создания лазерных локаторов и их применения для прямых поисков мест утечек газа в окружающей среде из магистральных газопроводов.

Для безопасной эксплуатации газотранспортных систем необходимо регулярное патрулирование газопроводов с целью своевременного обнаружения утечек газа. Имеющиеся в настоящее время методы контроля и поиска утечек транспортируемого газа малоэффективны. В этом случае представляется перспективным дистанционный метод обнаружения утечек природного газа посредством прибора установленного на борту летательного аппарата, в виде вертолета.

Для решения вышеуказанной проблемы были сформулированы следующие задачи предстоящей работы:

- осуществить послеполетную обработку;
- модернизировать аппаратную часть локатора, с целью повышения чувствительности и точности обследования газопровода;
- переработать конструкцию локатора, с целью снижения влияния вибрации и повышения эксплуатационных свойств, как во время работы, так и при настройке аппарата;

- осуществить регистрацию координат полета вертолета, а значит обеспечить высокую точность регистрации мест утечек и дефектов;

- выполнить запись высококачественной фотоинформации трассы газопровода в электронном виде;

- использовать ЭВМ, как в реальном масштабе времени, так и после полетов.

Целью данной работы являлось создание компактного, с высокими техническими показателями недорогого переносного устройства, лазерного локалатора утечек газа, пригодного для непрерывного обнаружения утечек метана из магистральных газопроводов (МГ) и выявления дефектов линейной части (ЛЧ).

В ходе проделанной работы был разработан программно-аппаратный диагностический комплекс (ПАДК), представляющий собой мобильную систему лазерного зондирования, состоящий из локалатора утечек газа «ЛУГ-1» и АРМ «Оператора». ПАДК предназначен для оперативного дистанционного обнаружения в реальном масштабе времени, с использованием современных ГИС-технологий, из линейной части магистральных газопроводов и газопроводов жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) при воздушном патрулировании утечек и дефектов:

- утечек газа из магистральных газопроводов и газопроводов ЖКХ;

- утечек газа на запорном и другом оборудовании, и в окрестности компрессорных станций, и мест хранения газа;

- выходов труб на поверхность;

- обводнений труб;

- размылов и заболачиваний магистральных газопроводов;

- нарушений обвалования;

- вертикальных и горизонтальных «арок» и т.п.

Данный комплекс может также найти широкое применение в геологоразведке, для поиска залежей углеводородов по наличию фоновой составляющей метана.

ПАДК может входить в штатный состав оборудования вертолета МИ-8, Ка-226АГ (или любого другого вертолета) и используется в процессе патрулирования с целью мониторинга магистральных газопроводов, объектов ЖКХ и мест предполагаемых залежей углеводородов.

Основными компонентами ПАДК являются:

- Приемопередающая система

Приемопередающая система (ППС) предназначена для излучения зондирующего импульса с заданными характеристиками, а также для приема рассеянного излучения подстилающей поверхности, пространственной и временной селекции принятого излучения и преобразования световых потоков в электрические сигналы.

- Система обработки и регистрации данных

Система обработки и регистрации данных (СОРД) предназначена для обработки электрических сигналов, поступающих по каналу АЦП, по определенной программе, отображения ее на экране и записи в память ЭВМ.

- Спутниковая навигационная система

Спутниковая навигационная система (СНС) в виде приемника GPS обеспечивает высокие характери-

стики определения координат радионавигации в ходе проведения работ по заданному маршруту.

- Система видеонаблюдения

В систему видеонаблюдения (СВ) локалатора входит цифровой фотоаппарат Canon EOS 300D, позволяющий осуществлять непрерывную съемку с записью информации в память фотоаппарата, а также записи одиночных снимков через компьютер.

- Узел питания

Узел питания (УП) состоит из кабеля питания и преобразователя DC-AC и позволяет обеспечить подключение аппаратуры к питанию вертолета.

- Набор специального программного обеспечения

В составе ПАДК работает специальное программное обеспечение. Программное обеспечение локалатора – это комплекс программ для решения задач, связанных с работой локалатора. В состав комплекса входят: программы для ввода информации с оборудования локалатора; программы для обработки изображений; программы для обработки данных с АЦП; программы для обработки картографической информацией и данных GPS-приемников; программы для полуавтоматического создания отчетов; программы для преобразования данных полученных с локалатора. Необходимо отметить, что специальное программное обеспечение состоит из программ, входящих в комплект поставки отдельных приборов локалатора (разработанные производителями оборудования) и программ, и утилит локалатора «ЛУГ-1».

- Электронная карта полетов

Электронная карта полетов, представляющая собой интерактивную геоинформационную систему (ГИС), в состав которой входит банк графических данных, содержащих цифровые карты, фотоизображения и GPS-треки маршрута передвижения летательного аппарата.

- База данных ГИС

База данных ГИС, содержащая хронологическую информацию о состоянии исследуемых объектов.

- Автоматизированное рабочее место «Оператора»

Автоматизированное рабочее место (АРМ) «Оператора» с поддержкой геоинформационных технологий, включает в себя созданные элементы АРМ, разработанное программное обеспечение обработки данных из локалатора совместно с фотоизображениями участков МГ, созданную компьютерную карту коридора трассы.

Предложенное в данной работе совместное использование лазерного локалатора «ЛУГ-1», АРМ и ГИС-технологии, выводит данный комплекс на передовой уровень обработки информации и представления результатов пользователю, делает информацию о существующих или возможных утечках газа более наглядной и удобной для анализа и статистики.

Разработанный диагностический комплекс лазерного зондирования утечек метана из магистральных газопроводов является недорогим, относительно существующих Российских и зарубежных аналогов, и может успешно применяться для решения задач по

обнаружению утечек метана в различных отраслях промышленности.

Использование вычислительной техники и ГИС-технологии при создании данного комплекса, обеспечивает максимальную эффективность обнаружения утечки метана и оценки ущерба от аварийных выбросов. Кроме того, хронологический анализ состояния газопроводов позволяет произвести оценку целостности газопровода, а также сделать выводы о возможных авариях, которые могут произойти в скором будущем, другими словами, существует возможность прогнозировать состояние магистрального газопровода. Разрабатываемый комплекс может комплектоваться в различных вариантах, что делает его гибким и удовлетворяющим различные потребности.

Подводя итог, необходимо отметить, что широкое внедрение в практику данного диагностического комплекса позволит добиться значительного экономического и научно-технического эффекта при решении различных народнохозяйственных задач.

СИСТЕМА ЭЛИТНОГО И ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТОМСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ. ЗАДАЧИ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Похолков Ю.П., Чудинов В.Н.,
Соловьев М.А., Крючков Ю.Ю.

*Томский политехнический университет,
Томск*

Вопросы, связанные с инновационным инженерным образованием, обсуждаются в нашей стране и за рубежом. Говорят о необходимости совершенствования инженерного образования в связи с изменениями, происходящими в отношениях фундаментальных и прикладных наук, технологическим и социальным развитием общества, совершенствованием производства, процессами глобализации мировой экономики и интернационализации образования.

В комплексной программе развития Томского политехнического университета (ТПУ) на 2006-2010 г.г. обозначена корпоративная стратегия – развитие ТПУ как университета инновационного типа.

Ключевыми принципами трансформации традиционного университета в университет инновационного типа являются развитие системы инновационного образования и создание системы подготовки элитных специалистов.

Внедрение системы элитного и инновационного образования в ТПУ (ЭИО). Опыт и задачи на 2006-2010 г.г.

1. Применение новых образовательных технологий и подходов к обучению, организации учебного процесса.

При этом достигается новое качество образования, обеспечивающее комплекс компетенций, включающий фундаментальные и технические знания, умения анализировать и решать проблемы с использованием междисциплинарного подхода, владение методами проектного менеджмента, готовность к коммуникациям и командной работе.

1.1. Изменение содержания образовательных программ и их отдельных курсов, направленное на формирование у студентов профессионально значимых компетенций, востребованных рынком.

- Планируется введение в учебные планы всех образовательных программ в блок дисциплин по выбору студентов, развивающих востребованные рыночные навыки и умения: «Организационная психология», «Проектный менеджмент», «Управление персоналом» и др. Внедрение игровых технологий в учебный процесс при преподавании экономических дисциплин - проведение деловых игр «Капитал», «Поведение фирмы в условиях рынка» и т.п.

- В рамках преподавания управленческих дисциплин предполагается повсеместное использование так называемых « case – studies » методов, основанных на анализе реальных жизненных ситуаций в инженерной практике, менеджменте, организации производства и выработке соответствующих предложений и решений.

1.2. Проблемно-ориентированное обучение.

Проблемно-ориентированный подход к обучению позволяет сфокусировать внимание студентов на анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения. Проблемная ситуация максимально мотивирует студентов осознанно получать знания, необходимые для ее решения.

Эксперимент по внедрению проблемно - ориентированного обучения осуществлялся в 2003-2005 г.г. на факультете естественных наук и математики ТПУ.

Базой для реализации проблемно - ориентированного обучения является учебно-исследовательская работа студентов, проводимая в течение 5-8-х семестров и научно-исследовательская (производственная) практика, ряд курсов из блока специальных дисциплин.

Заканчивается обучение выполнением индивидуальных ВКР каждым студентом и общей ВКР всей мини-группы.

Предложения по внедрению проблемно - ориентированного обучения в ТПУ на базе учебно-исследовательской работы студентов:

- Необходимо возродить разработку комплексных планов научно-исследовательской работы студентов по каждому направлению и специальности, где находят отражение перечень разрабатываемых проблем.
- Необходимо установить минимальный объем УИРС в учебных планах образовательных программ:
- Необходимо внести корректировки в Руководящие материалы по составлению индивидуальных планов работы преподавателей, с целью повышения мотивации преподавателей к проведению УИРС (НИРС) в семестрах.

1.3. Проектно-организованное обучение.

Для развития проектно-организованного обучения предполагается:

- Увеличение числа выполняемых курсовых проектов (работ) в рамках образовательных программ, в том числе начиная с первого года обучения по дисциплинам циклов ГСЭ, ЕН и ОПД
- Увеличение числа реальных курсовых проектов и работ: