

Прогнозирование техногенных воздействий на окружающую среду

Белокурова Е.В., Самарина Е.Ф.
Нижневартковский филиал ТюмГНГУ

Мировой опыт эксплуатации нефтяных месторождений показывает, что около 2% от количества добытой нефти попадает в окружающую среду, загрязняет поверхностные и подземные воды, почву и в конечном итоге ведет к трансформации растительности и животного мира.

Нефть в окружающую среду поступает как по чисто технологическим причинам, так и в результате аварий на внутрепромысловых и магистральных нефтепроводах. Число аварий в ХМАО превышает 1000 в год, и они наиболее опасны, поскольку крупная авария может привести к экологической катастрофе. Примеры таких аварий достаточно хорошо известны.

Объектами воздействия нефтегазодобывающего комплекса являются практически все элементы природной среды, в том числе: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвенный и растительный покров, биотические комплексы, пластовые залежи, т.е. происходит комплексное воздействие на все компоненты геосистем.

В сложившейся ситуации важно с позиции концепции устойчивого развития выбрать оптимальный вариант хозяйственного использования территории. Рациональнее «с любой точки зрения» действовать по принципу предотвращения аварии, а не устранения последствий. Одним из таких вариантов является прогнозирование, в частности, экологическое.

Под прогнозированием антропогенных воздействий обычно понимается исследовательский процесс, осуществляемый с целью получения вероятностных суждений о характере и параметрах рассматриваемых явлений и воздействий в будущем. Под прогнозной оценкой антропогенных воздействий имеется в виду сопоставление прогнозируемых параметров, которыми характеризуются эти воздействия, с научно обоснованными приемлемыми значениями.

В общем случае прогнозирующая система может включать математические, логические и эвристические элементы.

Первым этапом при прогнозировании является сбор и анализ необходимой исходной информации, касающейся источников, фактов и параметров процессов антропогенного воздействия в ретроспективе и в настоящее время.

Необходимо отметить, что к исходной информации могут быть также отнесены некоторые научные положения и закономерности протекающих процессов в данной предметной области.

Второй этап прогнозирования состоит в создании математической модели процесса антропогенного воздействия рассматриваемого вида на окружающую среду, а также методического аппарата для определения известных параметров модели. Указанный методический аппарат разрабатывается с учетом данных ретроспективного анализа моделируемого процесса антропогенного воздействия.

Необходимо заметить, что при создании модели процесса антропогенного воздействия исходят из целей и задач прогнозирования и учитывают так называемый интервал упреждения (заданный отрезок времени с момента производства прогноза до момента в будущем, для которого этот прогноз делается).

Третьим этапом прогнозирования является проведение необходимых расчетов и визуализация их результатов. Результаты расчетов должны быть представлены в виде, удобном для оценки антропогенного воздействия на объекты окружающей среды.

На заключительном четвертом этапе прогнозирования производится оценка адекватности модели реальным процессам и достоверности получаемой прогнозной информации. При этом могут использоваться различные методы.

Особенности прогнозирования состояния окружающей среды

Белокурова Е.В., Самарина Е.Ф.
Нижневартковский филиал ТюмГНГУ, Нижневартовск

С начала 60-х годов XX в. наблюдается бурно «взрыв» прогнозов общественного развития, различных отраслей экономики, отдельных технических направлений, состояния окружающей среды и т. п. На Западе они создавались многочисленными специальными научными, консультационно-исследовательскими, общественными и даже правительственными организациями. К началу 70-х годов количество организаций, занимающихся прогнозированием, в США и Западной Европе перевалило за несколько тысяч¹. Кроме того, были созданы отделы того же профиля в крупных фирмах и монополистических группировках общим числом около 600. В некоторых странах были созданы специализированные организации, занимающиеся прогнозированием по контрактным заказам правительственных учреждений и частных корпораций. В США это «Комиссия 2000 г.», корпорация РЭНД, «Ре-

¹ Большинство из них, правда, в дальнейшем прекратили свое существование, и сейчас в этой области действует около 200 организаций и центров.

сурсы для будущего»; во Франции – «Наука и жизнь»; в ФРГ – «Общество по проблемам будущего»; в Великобритании – корпорация ЭРА; в Японии – Исследовательский институт технологии и экономики корпорации «Номура», Институт науки и техники будущего. Активно занимаются прогнозированием и международные организации, например специализированные органы ООН.

Так, в нашей стране в 1976 г. был создан Научный совет по комплексным проблемам научно-технического и социально-экономического прогнозирования. Его главной задачей стала координация работ по «Комплексной программе научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий на долгосрочную перспективу», ведущихся около 30 отраслевыми комиссиями в составе более 2 тыс. ведущих ученых и специалистов. Неотъемлемой частью этих работ являются исследования перспективных проблем состояния окружающей среды и вопросов рационального природопользования. Их планирование и координация осуществляются Научным советом по проблемам биосферы, а также Государственным комитетом по науке и технике.

Чем же вызван такой резко возросший интерес к прогностике в целом и прогнозированию состояния окружающей среды в частности? Очевидно, что таких причин несколько, и объясняются они не только чисто научными интересами. Прежде всего, проблема отрицательных воздействий человека на окружающую природную среду, ее деградации, защиты от загрязнения встала в ряд глобальных проблем современности. Все это дает возможность многим зарубежным исследователям говорить уже не об улучшении человеческого существования, а о выживании человечества, и даже не в отдаленном будущем, а в ближайшие десятилетия. Отсюда естественный и вполне объяснимый интерес к глобальным прогнозам, в том числе к будущему состоянию окружающей среды.

Дифференцированный подход к изучению математики и мотивация

Белокурова Е.В., Самарина Е.Ф.

Нижевартковский филиал ТюмГНГУ, Нижне-вартовск

В последние годы все острее встает проблема совершенствования образования.

В высших учебных заведениях очень важен дифференцированный подход при обучении высшей математики. Очень важно уже на первом курсе осуществлять учет индивидуальных осо-

бенностей студентов и направление специальности.

Мотивы учебной деятельности делятся на познавательные и социальные. Каждый из них имеет различные уровни. Но при конструировании этапа мотивации прежде всего следует учесть особенности познавательных интересов студентов и специальность, определить их характер и направленность. По характеру познавательные интересы делятся на аморфные, широкие и стержневые. Направленность же познавательного интереса характеризуется тем, что он может проявляться либо к научно-теоретическим основам знаний, либо к их практическому использованию.

Если у студентов наблюдается стержневой интерес к математике, то на этапе мотивации можно предлагать задачи чисто математического содержания.

Если познавательный интерес является стержневым по отношению к другим дисциплинам естественного или гуманитарного цикла, то для них полезно в качестве мотивационных создавать ситуации разрешения которых, во-первых, требует знаний из интересующих их областей, а во-вторых, дает способ решения новых видов задач из этих областей.

При наличии у студента широкого познавательного интереса, спектр заданий, предлагаемых ему в качестве мотивационных, значительно расширяется. Это могут быть как задачи, сюжет которых взят из отдельных интересующих его областей, так и задачи межпредметного характера.

Но если интерес к математике аморфен или вовсе отсутствует, то полезно использовать задания, привлекающие как своей фабулой, так и необычностью способа решения, который показывает преимущества математических методов над обыденными, житейскими.

Содержание лекционных и семинарских материалов должно удовлетворять разным направленностям познавательных интересов студентов.

Опыт преподавания основанного на учете индивидуальных особенностей познавательного интереса студента, позволяет утверждать, что для реализации дифференцированного подхода к студентам на этапе мотивации не следует отказываться от сочетания индивидуальной и групповой форм работы. Кроме того, необходимо включать мотивационные задания в содержание домашних заданий, предшествующих лекции (семинары) по изучению новой темы. Обобщение результатов полученных учащимися при выполнении индивидуальных мотивационных заданий дома и на семинаре (лекции), позволит, во-первых, формировать у всей группы в целом