

А. П. Хаустов (Российский университет дружбы народов)

## ПРИРОДООХРАННЫЕ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИИ

*Следуя закону «Об охране окружающей среды», любое предприятие, производящее выбросы в ОС или нарушающее компоненты экосистем, обязано проводить мониторинговые наблюдения, цель которых — получение интегральных показателей состояния природной среды.*

*Продолжение. Начало в № 9 2005 г.*

Отметим, что большинство добывающих предприятий не имеет собственных служб мониторинга, а наблюдения проводятся эпизодически и бессистемно различными организациями, часто не аттестованными методами и приборами. Получаемые данные при этом не отвечают основной концепции мониторинга — возможности сопоставления результатов оценки состояния компонентов ОС и не позволяют осуществлять прогноз таких изменений.

Функция прогноза в экологическом мониторинге является одним из основных разделов этого направления исследований и требует достаточно надежной фактологической основы. К сожалению, об этом моменте многим работникам нефтедобывающих предприятий не известно, а наблюдения проводятся ради наблюдений, без должной интерпретации, на ограниченном количестве объектов с замером малорепрезентативных показателей. Многие нефтедобывающие предприятия имеют постоянно действующие геолого-техно-

гические модели разработки нефтяных и газонефтяных месторождений. Эти модели регулярно пополняются геолого-геофизической и промышленной информацией, которая позволяет эффективно проводить отработку залежей с учетом свойств (чаще — фильтрационно-емкостных) пластов. Блок данных по **геоэкологическому мониторингу** в этих моделях *отсутствует* (по крайней мере, в инструктивных документах его нет), хотя информационная база в составе этих моделей позволяет использовать многие геологические и промышленные данные для прогноза развития нежелательных явлений — выделения зон высоких пластовых давлений, прогноз возможных заколонных перетоков, зон возможных засоления пресных вод, активизации геодинамически активных участков и др.

**Проблемы организации геодинамического мониторинга.** Основная цель данной системы — характеристика объектов с высокой вероятностью современных деформаций дневной поверхности, а также районов, требующих особого сейсмологического внимания и др.

При интенсивной добыче углеводородного сырья нарушается сложившееся в районе природное равновесие геодинамического режима недр. В первую очередь это геодинамические и флюидодинамические эндогенные и экзогенные изменения, которые по вертикали охватывают слои земной коры в несколько километров. Такие изменения приводят к возникновению чрезвычайных и даже катастрофических событий — землетрясений, активизации разломов, деформаций (просадок) земной поверхности, горизонтального сдвига массивов горных пород, активизации многих экзогенных инженерно-геологических процессов.

Тем не менее работы, которые позволили бы прогнозировать экологические и социально-экономические последствия возникновения чрезвычайных геодинамических ситуаций, а также работы по созданию научно обоснованной системы оценок риска, не проводятся в должном объеме, несмотря на их высокую социальную значимость. Отчасти это связано с большой наукоемкостью и сложностью самой проблемы,

что требует высоких финансовых затрат. Опыт создания системы геодинамического мониторинга разработан в ОАО «Газпром», а также в некоторых нефтедобывающих предприятиях, например, АО «Татнефть», и заслуживает самого широкого внедрения на других предприятиях. Проблема прогноза геодинамических явлений требует трудоемких наблюдений практически на всех стадиях освоения месторождений даже в сейсмостабильных регионах. Такие работы весьма успешно начиная с начала девяностых годов проводились на Русской платформе — в Волго-Уральской зоне (Линьков и др., 1994), однако специальные исследования имели локальный характер и были выполнены лишь на территории г. Сургута.

Геодинамические явления, обусловленные в основном деятельностью глубинных долгоживущих разломов с аномальными смещениями, получили название современных суперинтенсивных деформаций земной поверхности. Причины возможного оживления древних разломов либо увеличения активности живущих глубинных структур могут быть самыми разнообразными. Наиболее распространенной причиной является интенсивная разработка нефтегазовых месторождений, которая может спровоцировать землетрясения. По данным Ю. О. Кузьмина, землетрясения с очагами в верхней части земной коры могут достигать интенсивности от 3 до 7 баллов. В качестве примеров подобных событий можно назвать документально зарегистрированные факты аварий на трубопроводах, аварии с выбросом опасных химических веществ и т. д. Помимо приуроченности чрезвычайных событий к разрывным дислокациям в нефтедобывающих регионах установлен и другой тип явлений, также имеющий чрезвычайный характер, — *природная пожароопасность*.

В последнее время на некоторых месторождениях **создаются геоинформационные системы (ГИС)**, которые рассматриваются как комплекс программного и аппаратного обеспечения, позволяющий поддерживать связь между математическим описанием территории с присущими этой территории природными особенностями и слоями техногенной нагрузки [1]. Кроме технологических аспектов добычи, сбора, подготовки, транспорта и переработки добываемой нефти, функция ГИС состоит в экологическом мониторинге. По-видимому, расширить эти функции можно за счет постоянно действующих моделей эксплуатации месторождений с созданием автоматизированной информационной системы. По своей сути аппарат этой системы нацелен на

рациональное управление природными, производственными и людскими ресурсами на основе интеграции информационных потоков с целью принятия управленческих решений в различных ситуациях, в том числе и чрезвычайных.

### Технологические проблемы

Всесторонний анализ технологических процессов строительства скважин, обустройства и эксплуатации нефтепромыслов, организации работ по охране ОС показал, что определяющими причинами, снижающими эффективность экологических инноваций, являются:

*(Продолжение следует)*

**НефтеГазКонтроль**  
 Санкт-Петербург: тел. (812) 336-60-39  
 Великий Новгород: тел. (8162) 73-59-63; 73-59-64  
 73-59-65; 73-63-80

ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
[www.gazoanaliz.ru](http://www.gazoanaliz.ru)

ПРИБОРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ  
 КАЧЕСТВА НЕФТЕПРОДУКТОВ  
[www.neftepribor.ru](http://www.neftepribor.ru)

ПРОБООТБОРНИКИ  
[www.probokontrol.ru](http://www.probokontrol.ru)

[www.neftegazkontrol.ru](http://www.neftegazkontrol.ru)