

ЭГК Беларуси масштаба 1:1000000 состоит из природной техногенной и комплексной оценочной картографических моделей. Первая отражает природные системы, типизированные по устойчивости к геодинамическим процессам и техногенезу, вторая - ранжирование территории по характеру хозяйственного воздействия. Результатом суммирования этих показателей состояния геологической среды (ГС) является комплексная оценочная карта, позволяющая определить степень благоприятности территории для проживания человека и его деятельности.

Применительно к условиям Беларуси особое внимание уделяется созданию ЭГК отдельных регионов республики масштаба 1:200000 и крупнее. Разработана методика среднемасштабного эколого-геологического картографирования для области материкового оледенения с мощной (100 - 300 м) толщей четвертичных отложений.

В основу построения ЭГК среднего масштаба положен следующий наиболее информативный комплект базовых карт: 1) активных разломов, 2) неогеодинамическая, 3) природных ландшафтов, 4) природно-техногенных ландшафтов, 5) ландшафтно-геохимическая, 6) динамики ландшафтов, 7) схема защищенности подземных вод. Необходимым условием является также широкое привлечение аналитических материалов по изучению техногенных трансформаций компонентов ГС (атмосферного воздуха, почв, пород зоны аэрации, поверхностных и подземных вод).

Основное содержание ЭГК масштаба 1:200000 заключается в отображении природных и техногенных факторов динамики ГС по показе геоэкологических районов (подрайонов) и природоохранных территорий. Легенда к картам выполнена в виде матрицы, содержащей четыре блока экогеоинформации: 1) факторы динамики ГС, 2) экологическое состояние ГС по природным факторам, 3) экологическое состояние ГС по техногенным факторам, 4) природоохранные территории.

В перспективе важнейшими задачами эколого-геологического картографирования Белорусского региона являются следующие: 1) получение оперативной и достоверной информации о состоянии верхней части литосферы на основе комплексного анализа геолого-гидрогеологических, геохимических, инженерно-геологических, ландшафтно-геофизических, инженерно-геологических, ландшафтно-геоморфологических и аэрокосмических данных; 2) создание ЭГК масштабов 1:200000 - 1:50000 и крупнее, отражающих современное состояние и динамику ГС, регламентации по

рациональному недропользованию; 3) разработка методики составления оперативных моделей экогеологических параметров на основе компьютерной обработки материалов дистанционного зондирования; 4) картографическое обеспечение эколого-геологических исследований и мониторинга ГС на локальном (1:100000 - 1:100000) и детальном (1:50000 - 1:25000 и крупнее) уровнях в районах со сложной экологической обстановкой.

## ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ДАННЫХ НА ПРИМЕРЕ ЭКОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

*Зольников И.Д., Ковалев В.П., Дмитриев А.Н., Баландис В.А., Богуславский А.Е. (Институт геологии СО РАН, Новосибирск)*

Получены и обобщены на единую картографическую основу новые данные по геологической, геофизической, геохимической характеристике природных и природно-техногенных ландшафтов. Особое внимание уделено проблемам унификации геоданных, характеризующих разные иерархические уровни наземных экосистем. Для каждого уровня имеется свой набор ключевых параметров, отвечающих за устойчивость геосреды, а соответственно и свой набор приемов и методов экогеологических исследований.

В равнинных условиях юга Западной Сибири геохимическая динамика в природных средах подчиняется ландшафтной зональности. Для каждой зоны характерен свой набор геохимических барьеров. Интенсивность и специфика проявления экзогенных геологических процессов также определяются преимущественно орографическими и климатическими факторами с учетом уязвимости литологического субстрата. Кроме того территориальные особенности проявления геофизических параметров, ответственных за климатическую обстановку и изменчивость погодных ситуаций, во многом предопределяют географические вариации устойчивости почвенно-растительного покрова. В каждой физико-географической зоне выбраны наиболее типичные для нее опорные районы для детального изучения.

При выборе типовых участков учитывался целый ряд параметров геологической среды, отраженных в картографических моделях соответствующих масштабному ряду 1:200000 - 1:50000.

Примером разработки интегральной экогеологической модели этого уровня исследований является район Новосибирска и прилегающей территории, для которого обобщены данные по разломной структуре, геологическому строению дочетвертичных и четвертичных образований, типам и формам рельефа. Особое внимание уделено специфике экогеологических свойств территории в условиях урбанизации. Так, в серию электронно-цифровых карт для Новосибирского района включены данные по источникам электромагнитных излучений, инженерно-геологическому районированию и др. Картографическое сопряжение таких данных позволяет заложить основы оценки взаимозависимостей состояния объектно-структурного каркаса геологической среды и динамики геофизических полей в условиях активных технопромышленных воздействий на природные среды. Детально охарактеризованы участки с разными типами техногенной нагрузки.

Конечным результатом, на который ориентированы исследования является региональный банк данных, оформленный в виде базы метаданных и серии баз геоданных (прежде всего электронно-цифровых карт), характеризующих экогеологические обстановки изучаемой территории.

## ГЕОДИНАМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ГРАЖДАНСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ

*Касьянова Н.А., Соколов Б.А. (МГУ, Москва)*

1. Накопленные к настоящему времени по различным регионам инструментальные данные о развитии современных геодинамических процессов свидетельствуют о том, что любая территория, независимо от геологического строения и степени ее современной тектонической активности, испытывает пространственно-временную нестабильность напряженно-деформированного состояния земной коры, имеющую волновой характер.

2. В последние годы также установлена пространственно-временная связь аварий на промышленных и гражданских инженерно-технических сооружениях, связанных с их техническим состоянием, с аномальными проявлениями современных геодинамических процессов. Особый экологический риск вызывают

объекты потенциально экологически опасные, территориально приуроченные к геодинамическим аномалиям.

3. Знание закономерностей развития современных геодинамических процессов в пространстве и во времени и их влияния на техническое состояние различного рода инженерно-технических сооружений раскрывает возможности для прогноза на ближайшую перспективу (до 5-6 лет) аварийных ситуаций на этих сооружениях. Предлагаются к обсуждению конкретный опыт прогнозирования аварийных ситуаций по геодинамическому фактору (в частности, порывы трубопроводов и аварии нефтегазовых скважин).

4. Предлагаются количественные геодинамические критерии экологического риска, возникающего при функционировании природно-технических систем, разработанные на основе эмпирических данных оценки экологического и экономического ущерба (таблица).

5. Предлагается методика прогнозирования участков повышенного риска возникновения аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гражданских и инженерно-технических сооружений, связанных с геодинамическими аномалиями.

Таблица

Критерий оценки	Размерность	Категории состояния			
		Норма I	Риск II	Кризис III	Бедствие IV
Скорость современных вертикальных движений земной коры	мм/год	до 5	- 30	30 - 50	0 - 70 и выше
Скорость деформации земной поверхности	мм/км/год	до $0,5 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5} - 3 \cdot 10^{-5}$	$10^{-5} - 7 \cdot 10^{-5}$ и выше
Скорость формирования локальной деформации земной поверхности	месяц	более 6-12	4 - 6	2 - 4	- 2
Плоскостность тектонических аномалий	км	10 - 40 и больше	5 - 10	2 - 5	0,1 - 2,0
Изменение локального тектонического напряжения	МПа	до 0,5	0,5 - 1	1 - 2,5	2,5 - 5 и выше