

Роман Владимирович СОРОКИН —
аспирант кафедры социально-экономической
географии и природопользования
Тюменского государственного университета
sorokin-20-tgu@yandex.ru

УДК 911.5:581.9(571.121)

**ЗОНАЛЬНО-ПРОВИНЦИАЛЬНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ
НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
В ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ
PROVINCIAL ZONE LIMITATIONS OF OIL AND GAS NATURE USING
IN LANDSCAPE ECOLOGICAL ENVIRONMENT OF WESTERN SIBERIA**

АННОТАЦИЯ. В статье рассматриваются зонально-провинциальные экологические ограничения нефтегазопромыслового природопользования. Приведены факторы локальных экологических ограничений (по выполняемым ландшафтами функциям).

ANNOTATION. The article deals with zonal and provincial ecological restrictions of oil and gas fields management. Factors of local ecological restrictions (of functions carried out by landscapes) are considered.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Зональные, провинциальные, локальные экологические ограничения.

KEY WORDS. Zonal, provincial, local ecological restrictions.

Согласно классификации и номенклатуре потенциально опасных объектов (по характеру возможных чрезвычайных ситуаций) аварии на нефтегазопромысловых заводах, трубопроводных системах, складах нефтепродуктов относятся к третьей группе категории А [1]. Данные объекты являются пожароопасными, так как на них производятся, хранятся и транспортируются взрывоопасные продукты или вещества, приобретающие при определенных условиях способность к возгоранию или взрыву, и представляют высокую аварийную опасность. Нефтегазопромысловые объекты являются источниками техногенных и экологических рисков. Опасность техногенного характера рассматривается как состояние, внутренне присущее технической системе, промышленному или транспортному объекту, реализуемое в виде поражающих воздействий источника техногенной чрезвычайной ситуации на человека и окружающую среду.

К технологическим опасностям на нефте- и газопромысловых объектах относятся: а) значительные объемы хранения опасных, горючих, токсичных веществ; б) экстремальные физические условия — низкие температуры, высокое давление, наличие подвижек в фундаменте технологических сооружений и установок (вызванных таянием многолетнемерзлых пород (ММП) или экзогенными процессами) и др.

Иницилирующими событиями могут быть: а) технологические нарушения; б) неисправности оборудования; в) внешние события: экстремальные природные условия, просадки грунта; г) качество строительства, поведение персонала и т.п. Степень воздействия этих факторов на окружающую среду во многом зависит от свойств самой среды, «вмещающих» геосистем.

Законодательно закрепленными территориями экологического ограничения хозяйственной деятельности являются:

- водоохранные зоны, прибрежно-защитные полосы [2];
- особоохраняемые природные территории: государственные природные заповедники, национальные и природные парки, заказники федерального и регионального значения, памятники природы и др. [3];
- защитные леса и особо защитные участки лесов. В лесах, выполняющих функции защиты природных и иных объектов, запрещается проведение сплошных рубок лесных насаждений [4]. Леса подлежат освоению в целях сохранения средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций с одновременным использованием лесов при условии, если оно совместимо с целевым назначением защитных лесов и выполняемыми ими полезными функциями.

Под экологическими ограничениями природопользования понимается особый режим (регламентация) использования природных ресурсов и их охраны от вредных воздействий, предусмотренный системой законодательных, нормативных или организационно-хозяйственных мер, препятствующих прогрессивному разрушению экосистем и обеспечивающих продолжение выполнения ими ресурсных, средообразующих и природоохранных функций [5].

В зонах историко-культурного наследия также законодательно закреплены ограничения.

Экологические ограничения, тем временем, генетически определены и заложены в структурно-функциональную организацию ландшафтов в виде системы ландшафтноформирующих процессов. Использование ландшафтно-индикационного подхода позволяет установить локализацию процессов, относящихся к числу экологически значимых факторов и экологических ограничений. Примененный в исследовании ландшафтно-экологический анализ позволил выявить разноуровненность и вложенность экологических ограничений. При проектировании и размещении объектов нефтегазового промысла следует учитывать особенности местоположения будущего объекта, наличие ММП, расчлененность рельефа и, в особенности, распространение опасных природных явлений (ОПЯ).

Зональные экологические ограничения. Спектр зональных ограничений определяется широтной сменой ресурсов теплообеспеченности, которая контролирует пространственное распространение и интенсивность проявления опасных природных явлений: солифлюкцию, нивацию, термокарст, термоэрозию, пучение, морозобойное растрескивание, развитие оплывин, набухание, просадку грунта и др. Данные явления обусловлены теплофизическими изменениями, состоянием пород, деятельностью ветра, деятельностью атмосферных и подземных вод. Средством инвентаризации опасных природных явлений служит картографическая инвентаризация мест их проявления. Факторы зональных экологических ограничений северной части Западной Сибири представлены в табл. 1.

Основой для составления карт в настоящее время являются данные дистанционного зондирования (ДДЗ) — аэрофото- и космические снимки, отражающие природные комплексы как территориальные носители экологических ограничений. В распространении ОПЯ по территории проявляется зональность, т.е. они обусловлены широтными различиями в поступлении на поверхность Земли лучистой энергии Солнца. Зональность также наблюдается и в распространении многолетнемерзлых пород (различия по характеру залегания и температуре).

Таблица 1

Факторы зональных экологических ограничений

Природная зона	Природная подзона	Лимитирующие условия физико-географической среды				Системные ограничения		
		ср. t воздуха июль, °С	ср. t воздуха январь, °С	Σt за период $t \geq 10^\circ\text{C}$	Почв образовательные процессы	ММП	ОПЯ	Ограничения почв-растит. покрова
Тундровая	Арктическая тундра	4-6	-22 - -27	≤ 200	Тундровый глеевый,	+	+	+
	Типичная тундра	6-9	-22 - -27	≤ 600	Тундровый глеевый, болотный, иллювиально-гумусовый	+	+	+
	Южная тундра	8-12	-22 - -27	200-700	Тундровый глеевый, болотный, подзолистый	+	+	±
Лесотундровая	Лесотундра	12-14	-22 - -27	700-800	Тундровый глеевый, болотный, подзолистый	+	+	±
Таежная	Северная тайга	14-16	-22 - -25	800-1100	Подзолистый, глеевый, болотный	±	+	-
	Средняя тайга	16-18	-20 - -24	1000-1600	Подзолистый, глеевый, болотный	-	±	-
	Южная тайга	16-18	-18 - -20	1600-1800	Подзолистый, глеевый, болотный	-	±	-

Провинциальные экологические ограничения. Провинция является частью равнинной зональной области, отличающейся от соседних частей основными чертами геологического строения и геоморфологических особенностей, степенью выраженности свойственного стране в целом и соответствующей зональной области климатического режима [6]. Особенности провинций выступают в качестве факторов экологических ограничений природопользования. В табл. 2 показаны различия по параметрам факторов экологических ограничений между провинциями одной зоны.

Провинции индивидуальны по таким параметрам, как тип морфоструктуры: а) положительные (возвышенности) и отрицательные (низменности); б) глубина расчленения рельефа (различия в относительных высотах). Данные отличия, генезис территории в свою очередь обуславливают лесистость, заболоченность и заозеренность территории. Например, Сургутская (занимает Сургутскую низину) и Белогорская (в пределах возвышенности Белогорский материк) провинции находятся в одной и той же зональной области — таежной. Однако, как видно из табл. 2, различия в заболоченности и заозеренности, лесистости —

огромны. В пределах провинций изменяется плотность проявления ОПЯ, а также их набор. Так, проявление дефляции, эоловой денудации и аккумуляции в большей степени определяется законом провинциальности.

Таблица 2

Факторы экологических ограничений на уровне ландшафтных провинций

Зоны	Провинция	Абсолют. высота, м	Относит. высота, м	Лесистость, %	Мерзлота, °С, характер залегания	Заболоченность, %	Заозеренность, %
Тундровая	Ямальская	до 60-70 м	≤5-50	0	-3 - -9, слитное залегание	10-25	от 2-5 до >10
	Гыданская	до 100-125 м	10-100	0	3 - -9, слитное залегание	от 10-25 до 25-50	от 2-5 до 5-10
	Тазовская	до 70	10-50	<1	3 - -9, слитное залегание	25-50	от 2-5 до 5-10
Лесотундровая	Северо-Надымско-Пуровская	70-120	5-10 до 20	<1-5	-0 - -5, слитное залегание	>50	5-10 и >10
	Нижнетазовская	50-120	до 50	<1-5	-0 - -5, слитное залегание	10-40	от 2-5 до 5-10
	Салехардская	50-110	до 100	<1-5	-1 - -5, слитное залегание	10-25	2-5
Таежная	Надымская	до 70-80	5-10 до 30	5-10	0 - -1, разобшенное залегание	от 25-50 до >50	<2 до 2-5
	Полуйская	до 220	25-50 до 100-200	от 5-10 до 35-50	0 - -1, разобшенное залегание	от <10 до 25	<2 до 2-5
	Белогорская	до 240	50-100 до 100-200	>50	0 - -0,5, глубокое залегание	от <10 до 25	<2 до 2-5
	Юганская подпровинция Тобольской провинции	50-70	≤5-25	25-30- до 40	0 - -0,5, глубокое залегание	10-50	<2 до 5-10
	Сургутская	50-60	≤5-15	5-10 до 30	0 - -0,5, глубокое залегание	до 80-90	5-10 и >10

Локальные экологические ограничения — это ограничения, связанные непосредственно с ландшафтообразующими процессами и с ландшафтной структурой той территории, на которой предполагается разместить объекты антропогенного воздействия, так как именно ландшафты, а не составляющие их компоненты явля-

ются сферой размещения нефтегазопромысловой инфраструктуры. Ландшафты также выступают и как вместилища различных ресурсов — древесных, ягодно-грибных, охотничье-промысловых, почвенных, инженерно-геологических.

В табл. 3 приведены факторы локальных экологических ограничений (выполнение ландшафтами различных функций).

Таблица 3

Факторы локальных экологических ограничений

Типы местности и урочищ	Природоохранные функции						
	ЛС	КЗ	БС	ПД	ПЭ	МС	ВЗ
Изолированные массивы мерзлых торфяников со сфагново-кустарничковыми сообществами	+					+	
Системы параллельно ориентированных гряд с мерзлыми грунтами в сочетании с межгрядовыми понижениями						+	
Холмисто-увалистые дренированные расчлененные поверхности морской равнины с кустарничково-лишайниково-моховыми тундрами и листовничными редколесьями	+	+			+		
Плоские недренированные поверхности террасы с низинными плоскокочковатыми травяно-мохово-кустарничковыми болотами							+
Плоские недренированные приозерные террасы с плоскокочковатыми низинными травяно-мохово-кустарничковыми болотами				+			
Мелкогравистые дренированные поймы с елово-лиственнично-березовыми травяно-кустарничковыми лесами				+			
Линейно-рядовые поверхности террас с минеральными буграми и грядами пучения, листовничными редколесьями, чередующимися с полигональными поверхностями межгрядовых понижений с кустарничково-лишайниковыми тундрами	+		+	+		+	
Минеральные острова среди болотных массивов, заняты сосновыми травяно-кустарничковыми лесами	+		+				

Структура ландшафтов, латеральные связи в геосистемах пространственного взаимодействия, трофическо-энергетические особенности определяют набор ценностных качеств, выражающиеся через средообразующие, природоохранные и социально-экономические функции природно-территориальных комплексов (ПТК) [7]. Таким образом, ландшафты выступают в качестве природоохранных территорий, выполняя водоохранные (ВО), водозапасающие (ВЗ), биостационарные (БС), мерзлотно-стабилизирующие (МС) и ландшафтостабилизирующие (ЛС), противоэрозионные (ПЭ), противодефляционные (ПД) функции, являются «ядрами» особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Проектирование нефтегазопромысловых объектов должно осуществляться так, чтобы сохранить исходное состояние важных по своим функциям и значению ландшафтов. Это определяет необходимость учитывать ландшафтное разнообразие при информационном обеспечении нефтегазопромыслового природопользования.

Внедрение ландшафтно-экологического анализа в адаптивное, эколого-приемлемое природопользование возможно только при проведении крупномасштабного картографирования проектного района, методология и методика которого рассмотрена в ряде работ Тюменской школы прикладного ландшафтно-экологического анализа [8], [9] и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алымов В.Т., Тарасова Н.П. Техногенный риск: Анализ и оценка. М.: Академкнига, 2004. 118 с.
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
3. Федеральный закон об особоохраняемых природных территориях от 14.03.1995 №33-ФЗ (ред. от 03.12.2008).
4. Лесной кодекс Российской Федерации от 4.12.2006 № 200-ФЗ (с изменениями на 22.08.2008 г.), ст. 105, п. 1.
5. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь / Авторы-сост. Козин В.В., Петровский В.А. Смоленск: Ойкумена, 2005. 576 с.
6. Атлас Тюменской области. Вып. I. М.-Тюмень: ГУГК, 1971. 198 с.
7. Природопользование на северо-западе Сибири: опыт решения проблем / Под ред. В.В. Козина, В.А. Осипова. Тюмень: изд-во ТюмГУ, 1996. 168 с.
8. Козин В.В. Ландшафтный анализ в нефтегазопромысловом регионе. Тюмень: изд-во ТюмГУ, 2007. 240 с.
9. Козин В.В., Маршинин А.В., Сорокин Р.В. и др. Ландшафтно-экологическое обеспечение природопользования в нефтегазопромысловых районах западной Сибири (на примере Надым-Пур-Тазовского междуречья) // Вестник ТюмГУ. 2008. № 3. С. 200-215.

*Иван Николаевич ФЕДОРОВ —
аспирант кафедры социально-экономической
географии и природопользования
Тюменского государственного университета
INfyodorov@yandex.ru*

УДК 911.52:502(571.12)

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ ТАЕЖНОГО И ЛЕСОСТЕПНОГО ПРИТОБОЛЬЯ) THE LANDSCAPE-ECOLOGICAL ANALYSIS OF THE SOUTH OF TYUMEN REGION (AS EXEMPLIFIED BY TAIGA AND FOREST-STEPPE OF PRITOBOLYE)

АННОТАЦИЯ. С использованием данных дистанционного зондирования земли и тематических картографических материалов проанализирована ландшафтно-экологическая структура таежного и лесостепного Притоболья на территории двух ключевых участков — Искинском и Заводоуковском. Экологическая оценка экосистем включила характеристику функций, природоохранной и ресурсной ценности, устойчивости природных комплексов, расчет коэффициента экологического риска освоения геосистем.

SUMMARY. The landscape-ecological structure of taiga and forest-steppe of Pritobolye in the territory of two key sites — Iskinsky and Zavodoukovsky is analysed with the use of the remote sounding data of the earth and thematic cartographic materials.