

В.В. Дьяченко
V.V. Dyachenko

Новороссийский политехнический институт (филиал)
Novorossiysk Polytechnic Institute (branch)

**РАЗРАБОТКА ЭКОСИСТЕМНЫХ ПРИНЦИПОВ
И СИСТЕМЫ КРИТЕРИЕВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ
УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕМ**
**DEVELOPMENT OF ECOSYSTEM PRINCIPLES AND A SYSTEM
OF CRITERIA FOR OPTIMIZATION OF LAND USE
MANAGEMENT**

Аннотация. В работе представлены результаты деятельности, связанной с выявлением тенденций трансформации окружающей среды. Проведенные исследования, по выявлению закономерностей миграции и распределения элементов в почвах ландшафтов юга России, свидетельствуют о необходимости изменения основ хозяйствования, введения экосистемных принципов управления природопользованием и качеством окружающей среды, своевременной корректировки хозяйственных механизмов и ресурсных циклов. Предложена система мер по обеспечению экологической безопасности в регионе, включающая: выявление и оценку источников экологической опасности, мероприятия по охране окружающей среды в процессе повседневной хозяйственной деятельности, мероприятия по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов, мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Ключевые слова: геохимия ландшафта, миграция, концентрация, распределение, нормирование, оценка состояния среды, мониторинг.

Abstract. The article presents the results of the activities with the establishment trends of the transformation of the environment. Studies have identified a significant change in the structure and Geochemistry of landscapes of the South of Russia, due to the degradation of the biosphere and pollution of the environment and deterioration of health of population living near sources of pollution. The research results indicate the need to change the fundamentals of management, introduction of ecosystem management principles of wildlife management and environmental quality. A system of measures to ensure environmental safety in the region has been

proposed, which includes: identification and assessment of environmental hazards, measures to protect the environment in the course of daily economic activities, measures to ensure industrial safety of hazardous production facilities, measures to prevent and eliminate natural and man-made emergencies.

Key words: geochemistry of landscape, migration, concentration, distribution, regulation, assessment of the state of the environment, monitoring.

Тщательный контроль за состоянием земель и их сохранностью возможен только при наличии нормирующих показателей качества, сопоставление с которыми позволяет судить о последствиях того или иного землепользования и масштабах загрязнения. В итоге, все это определяет стоимость земли (аренды), связанные с этим платежи и размер штрафных санкций.

С точки зрения оценки содержания химических элементов в почвах России основной критериев степени загрязненности почв является ПДК, которые утверждены только для 10 микроэлементов и эти величины едины для всей территории страны. Однако отличие фоновых концентраций химических элементов в почвах различных ландшафтов очень большое [Дьяченко В.В., 2004]. При такой высокой ландшафтно-геохимической дифференциации применение единых для почв всех ландшафтов экологических нормативов не только методически некорректно, но даже вредно, так как для одних эти величины могут значительно превышать фоновые и даже минимально-аномальные значения, а для других они будут существенно ниже обычной концентрации, создавая видимость загрязнения (Табл. 1).

Табл. 1

Фоновые (с вероятностью 95 %) и минимально-аномальные концентрации Cr, Mn и Ni ($n \cdot 10^{-3}$ %) в почвах ландшафтов Северного Кавказа

Элемент, ПДК	Вид природопользования или растительного покрова	Состав и возраст почвообразующих пород	Фоновая концентрация	Нижний уровень аномальности
Cr, 10	Пастбища на альпийских лугах	Карб.-терригенные I-K	8,9±0,7	10,7
	Пастбища на степях	Терригенные N	10,8±1,6	12,9
	Пастбища на степях	Карб.-терригенные I-K	12,9±1,4	16,4
	Виноградники	Карб.-терригенные K-Pg	11,1±0,8	13,8

Элемент, ПДК	Вид природопользования или растительного покрова	Состав и возраст почвообразующих пород	Фоновая концентрация	Нижний уровень аномальности
	Виноградники	Аллювиально-морские Q	13,9±1,5	17,1
Ni, 2,0	Чайные плантации	Карб.-терригенные K-Pg	3,46±0,56	4,09
	Чайные плантации	Терригенные Pg-N	3,57±0,39	4,11
	Пастбища на альпийских лугах	Карб.-терригенные I-K	3,81±0,22	4,46
	Лиственные леса	Карб.-терригенные K-Pg	4,63±0,19	5,82
	Пастбища на степях	Карб.-терригенные K-Pg	4,69±0,28	5,77
	Лиственные леса	Терригенные I	5,87±0,70	8,65
	Пашни богарные	Аллювиальные Q	5,92±0,87	8,14
	Пастбища на степях	Терригенные N	8,33±1,57	10,30
Mn, 150	Виноградники	Аллювиально-морские Q	70,0±4,7	80,3
	Пастбища на степях	Терригенные Pg-N	80,6±12,1	105,3
	Лиственные леса	Терригенные I	109,1±20,2	124,5
	Сады плодовые	Аллювиальные Q	135,1±22,4	187,5
	Лиственные леса	Терригенные N	146,8±51,7	283,8

В результате, ориентируясь на ПДК или ОДК можно пропустить масштабное загрязнение или не заметить негативных процессов в природопользовании, а во втором случае предъявить претензии к субъекту землепользования при фактическом отсутствии нанесенного ущерба. Кроме того, почвенно-геохимические исследования свидетельствуют, что на Северном Кавказе, с точки зрения экологического нормирования «чистых» почв, по содержанию Ni, Zn, Cu и Sn формально вообще нет (Табл. 2).

Почвы лишь единичных ландшафтов удовлетворяют требованиям ПДК по содержанию Cr, и только для Co, Cd, As «загрязненные» ландшафты отсутствуют полностью. Очевидно, что такая ситуация ненормальна и является результатом не только техногенного преобразования биосферы, но и естественных особенностей ландшафтов региона и должна быть исправлена, так как в условиях юга России имеющиеся показатели экологического нормирования не «работают». Несоответствие почв юга России

общепринятым экологическим нормативам обусловлено природными и техногенными особенностями, историей развития региона и его положением на континенте [V. Dyachenko, 2014; Дьяченко В.В., 2001].

Табл. 2

Оценка соответствия почв геохимических ландшафтов Краснодарского края экологическим нормативам (по общему содержанию)

Элемент	Тип ландшафтов	Количество ландшафтов					
		соответствующих экологическим нормативам			не соответствующих экологическим нормативам		
		ПДК/ОДК 1	ОДК 2	ОДК 3	ПДК/ОДК 1	ОДК 2	ОДК 3
Ni	Природные	–	–	16	16	16	–
	Антропогенные	–	4	42	43	42	1
Zn	Природные	–	–	16	16	16	–
	Антропогенные	–	10	43	43	33	–
Cu	Природные	–	16	16	16	–	–
	Антропогенные	–	28	39	43	15	4
Sn	Природные	–			17		
	Антропогенные	–			43		
Cr	Природные	1			15		
	Антропогенные	3			40		
Pb	Природные	–	16	16	16	–	–
	Антропогенные	38	43	43	5	–	–
V	Природные	11			5		
	Антропогенные	38			5		
Mn	Природные	15			2		
	Антропогенные	42			1		

Очевидно, что необходима разработка на региональном уровне ландшафтно-дифференцированных показателей, определенных с учетом природных и антропогенных особенностей территорий [Дьяченко В.В., 2016]. Для юга России это особенно актуально вследствие разнообразия физико-географических условий (равнины, низко-, средне- и высокогорье, степи, луга, плавни, лиственные, смешанные, хвойные леса, субальпийские и альпийские луга) и геохимической специфики [Дьяченко В.В., 2019]. Здесь присутствуют практически все виды техногенной трансформации природных ландшафтов, встречающиеся в России. Поэтому для почв необходимы географически дифференцированные показатели и разработка экономического механизма использования геоэкологической информации для объективной оценки качества почв и землепользования, установления степени загрязнения окружающей среды с целью корректировки стоимости земельных участков (аренды)

или разработки штрафных санкций, соответствующих степени деградации почв.

Разработать такие показатели можно только на основе ландшафтно-геохимического картографирования территорий и опробования почв. Поскольку ландшафты, отличающиеся растительным покровом и видом природопользования, химизмом почвенных растворов и интенсивностью аэральной миграции, особенностями рельефа и геологическим строением (или хотя бы одним из этих факторов) закономерно отличаются условиями миграции, концентрациями и соотношениями химических элементов в почвах и растениях, а также ассимиляционным потенциалом и реакцией на внешнее воздействие [Дьяченко В.В., 2019]. Все это выдвигает методологию геохимии ландшафтов в базовые при биосферных исследованиях и приводит к необходимости изучения и систематизации ландшафтов для оценки состояния и природно-функционального зонирования и картографирования регионов, в основе, которой лежат факторы формирования ландшафтов, определяющие миграцию химических элементов.

Принципы ландшафтно-геохимического картографирования и оценки состояния окружающей среды позволяют учесть и визуализировать особенности техногенных и природных потоков вещества и разработать функциональное эколого-геохимическое зонирование территорий. Фактически геохимия ландшафта позволяет произвести качественный и количественный учет специфики биогеохимических круговоротов различных территорий, а значит, может являться основой для разработки стратегии создания оптимальных соотношений и концентраций химических элементов в результате их (биогеохимических круговоротов) коррекции.

Список использованных источников

1. Дьяченко В.В. Геохимия, систематика и оценка состояния ландшафтов Северного Кавказа. Ростов н/Д, 2004.
2. V. Dyachenko, I. Matasova, O. Ponomareva The Trace Elements Concentrations Dynamics in the Soil Landscapes of the Southern Russia // Universal Journal of Geoscience. 2014. Vol. 2(1).
3. Дьяченко В.В. Определение региональных нормирующих содержаний химических элементов в почвах на ландшафтно-

геохимической основе // Изв. вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2001. № 4.

4. Дьяченко В.В., Матасова И.Ю. Региональные кларки химических элементов в почвах юга европейской части России // Почвоведение, № 10, 2016.

5. Дьяченко В.В., Матасова И.Ю., Дьяченко Л.Г. Картографирование геохимических ландшафтов юга России (аспекты практического использования) // География и природные ресурсы. 2019. № 3.

6. Дьяченко В.В., Дьяченко Л.Г., Девисилов В.А. Науки о Земле. М., 2019.