

УДК 551.461.2

А.К. ОМЕРЖАНОВА, студент гр. БЖД-20 ТиПО (АУНГ им. С.Утебаева)

М.М. РАХЫМЖАНОВ студент гр. БЖД-20 к/о (АУНГ им. С.Утебаева)

Д.К. КУЛБАТЫРОВ магистр, (АУНГ им. С.Утебаева),

Научный руководитель А.К. ШАХМАНОВА, к.б.н., доцент
(АУНГ им. С.Утебаева), г.Атырау, Республика Казахстан

**ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПОЧВ К АНТРОПОГЕННОМУ
ВОЗДЕЙСТВИЮ ПРИБРЕЖНОЙ ПОЛОСЫ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАСПИЯ**

Введение. Длина береговой линии по Казахстанской части Каспийского моря составляет 2320 км (в том числе — 1500 км по Атырауской области). Большую часть территории занимает Прикаспийская низменность, значительная площадь которой лежит ниже уровня океана (от 0 до –28 м по Балтийской системе). К северо-востоку и востоку равнина немного поднимается на высоту от 0 до 100 м. Восточная часть побережья характеризуется равнинным рельефом с невысокими возвышенностями, асимметричными долинами и песчаными массивами. Преобладают увалистые водораздельные пространства, местами очень плоские. На крайнем юго-востоке Прикаспийская низменность переходит в плато Устюрт, представляющее собой приподнятую равнину, местами расчлененную размытыми ложбинами с абсолютными отметками от 100 до 150 м.

Северо-Восточный Каспий представляет собой плоскую мелководную равнину. На Северный Каспий приходится 27,75% всей площади моря и 0,94% объема воды при средней глубине 6,2 м.

Район Тенгиза и большая часть территорий, расположенных к северу, представляют собой плоский аккумулятивный берег с глубинами не более 1-1,5 м на расстоянии многих километров от берега. Мелководье простирается также на 50 км и далее к востоку от дельты реки Волги. Характерны для акватории малые низменные острова (типа Джамбайского, Жесткого и Укатного) и банки (например, Чистая и Ракушечная). Далее к юго-востоку находится большая мелководная зона, прилегающая к полуострову Бузачи. Она служит основанием арх-га Тюленьи острова (в их числе о-ва Кулалы, Морской, Новый, Подгорный и Рыбачий).

Уклоны берегов моря почти повсеместно чрезвычайно малы — как на суше, так и под водой. Характерен перепад высот около 2 м на расстоянии 50 км, что эквивалентно 0,00025 [1, 2].

Рельеф побережья соответствует погруженной части Прикаспийской впадины. Здесь, на низменном побережье с отрицательными отметками поверхности, развиты аккумулятивные типы рельефа, включая со-

временные морские пляжные террасы, а также покатые поверхности хвалыньских и новокаспийских морских равнин. Сложены они практически горизонтально залегающими глинистыми и песчано-детрито-глинистыми отложениями четвертичного возраста (см. рисунок 1).

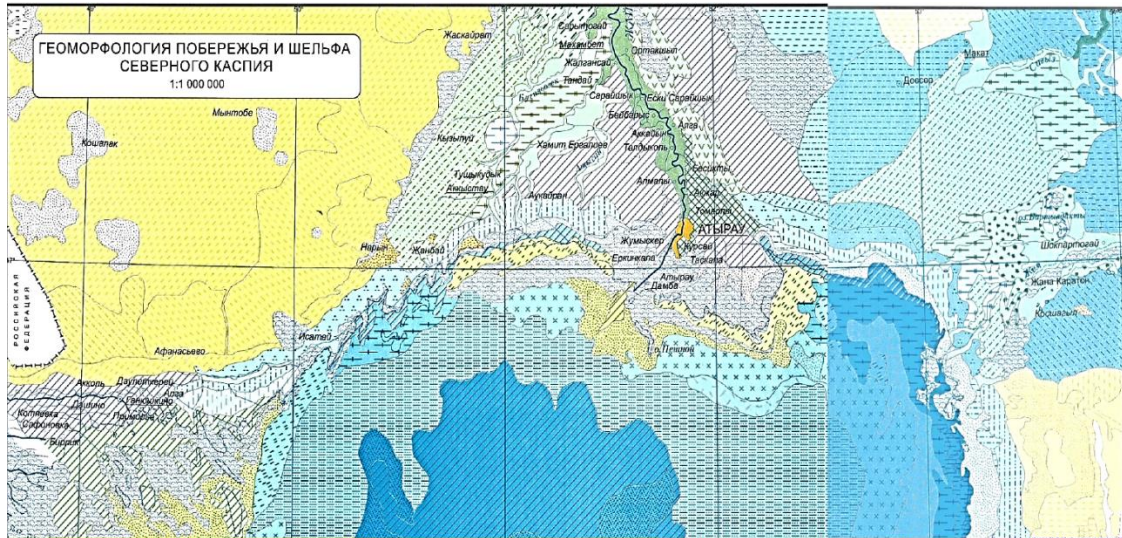


Рисунок 1. Геоморфология побережья и шельфа Северного Каспия. Масштаб 1:1 160 000 [3].

Целью нашей работы является исследование и последующая оценка устойчивости к антропогенному воздействию почв прибрежной полосы Северо-Восточной части Каспийского моря в границах Атырауской области, Республики Казахстан. Объект исследования — почва береговой линии Северо-Восточной части Каспийского моря. Пробы почвы исследовались посредством методики определения оценочных баллов почвы.

Под устойчивостью почвы понимается её свойство сохранять нормальное функционирование и структуру, несмотря на разнообразные внешние воздействия. Общеизвестно, что на равное воздействие различные почвы реагируют по-разному. Реальная устойчивость почв к антропогенному воздействию определяется не только способностью самой почвы к нейтрализации воздействия (за счет собственных, буферных свойств и ликвидации последствий воздействия в процессе самовосстановления), так и «сбрасыванием» воздействия за пределы экосистемы благодаря положению в катене.

Основными параметрами, определяющими, устойчивость почв к антропогенному воздействию, являются следующие [4]:

- **Ёмкость катионного обмена почвы.** Она складывается из поглотительной способности гумусовых веществ, минеральных, органо-минеральных и биологических компонентов. Данный показатель коррелирует с содержанием гумуса, с гранулометрическим и

минералогическим составом и величиной pH, прежде всего характеризую устойчивость почв к химическим загрязнителям;

- **Мощность гумусового горизонта.** Данный аспект определяет уровень устойчивости почвы к различным физическим воздействиям. Он прежде всего зависит от биоклиматических условий формирования почв, а также, в некоторой мере, от механического состава;

- **Тип водного режима почвы.** Он зависит от ряда факторов и условий формирования почв (в числе таких условий — радиационный баланс, осадки, рельеф, литологические и гидрологические особенности подстилающих пород), характеризую геохимическую устойчивость последних;

- **Положение почвы в катене.** Это фактор, определяющий интенсивность миграционных потоков;

- **Крутизна склона.** Она имеет важное значение с точки зрения устойчивости почвенного покрова: процессы радиальной и латеральной миграции вещества влияют на скорость самовозобновления почвы и увеличивают риск эрозии почв (особенно при нарушении растительного покрова);

- **Интенсивность биогенного круговорота.** Данный параметр в большой мере определяет скорость современного почвообразования и коррелирует с подстильно-опадным коэффициентом. Интенсивность биогенного круговорота определяет отношение мортмассы к годичной продукции, регулируемое как биотическими, так и абиотическими факторами.

Результаты исследования. В соответствии с методикой определения оценочных баллов можно заключить, что почвы обследованных участков заметно различаются по степени устойчивости к антропогенному воздействию (см. таб. 1).

Таблица 1. Оценка устойчивости почв к антропогенному воздействию (определяется по общей принятой методике)

Почвы	Оценка, баллы						
	по параметрам устойчивости						суммарная
	1	2	3	4	5	6	
Бурые пустынные нормальные	0	1	0	3	4	1	9
Бурые пустынные засоленные	0	2	0	3	4	1	10
Бурые пустынные солонцеватые	1	2	0	3	4	1	11
Бурые пустынные малоразвитые	1	1	0	2	1	1	6
Серо-бурые пустынные нормальные	1	2	0	3	4	0	10

Серо-бурые пустынные солонцеватые	1	2	1	1	4	0	9
Серо-бурые пустынные малоразвитые	0	1	0	2	1	1	5
Лугово-бурые засоленные	1	3	2	2	4	1	13
Приморские примитивные засоленные	0	1	0	2	4	0	7
Луговые засоленные	2	3	2	1	4	4	16
Лиманные луговые засоленные	2	3	2	0	4	4	15
Лиманные луговые обсыхающие засоленные	1	3	2	0	4	4	14
Луговые приморские засоленные	1	2	2	2	4	1	11
Пойменные луговые засоленные	3	3	2	0	4	3	14
Пойменные лесолуговые засоленные	2	3	4	0	4	1	14
Лугово-болотные	3	3	4	0	4	3	16
Солонцы пустынные	1	2	0	2	4	2	11
Солонцы лугово-пустынные	1	3	0	2	4	2	12
Солонцы луговые	1	3	2	2	4	1	13
Пойменные луговые солончаковые	2	3	3	0	4	4	16
Пойменные лугово-болотные	2	3	4	0	4	4	17
Солончаки обыкновенные	0	1	0	0	4	2	7
Солончаки луговые	0	2	2	0	4	2	10
Солончаки отакыренные	1	2	0	0	4	1	8
Солончаки приморские	2	1	2	2	3	1	11
Солончаки соровые	3	0	2	0	4	0	9
Солончаки маршевые	3	0	2	0	4	0	9
Такыры	0	0	2	0	4	0	6
Пески бугристые и грядово-бугристые	0	0	0	4	2	1	7
Пески равнинные	1	1	0	2	4	2	10
Пески кучевые	0	1	0	2	4	1	8
Пески приморские	0	0	2	0	3	0	5
Пески барханные	0	0	0	4	1	0	5

Выводы. В соответствии с приведенными в таблице данными можно прийти к заключению о низкой (в целом) устойчивости почв характеризуемой территории к антропогенным воздействиям. По использованной методике подсчета баллов наибольшей устойчивостью обладают черноземы выщелоченные — 18 баллов. Следует иметь в виду также, что эта шкала устойчивости отражает лишь общие закономерности, определяемые особенностями протекания почвообразовательных процессов. Важно понимать, что на практике характер ответной реакции почв на дестабилизирующие факторы может сильно варьировать в зависимости как от конкретных условий антропогенеза (интенсивность, продолжительность воздействия, наложение различных факторов и т.п.), так и от преобладания того или иного механизма устойчивости.

Список литературы:

1. Диаров М.Д. Экология и нефтегазовый комплекс. Том 8. Монография, - Алматы, Изд-во «Эверо», 2006. 663 стр.
2. A.Kenzhegaliyev, D.Kulbatyrov, A.Kanbetov, A.Shakhmanova, A.Abilgaziyeva Fluctuation in the level of the Caspian sea and its consequences. E3S Web of Conferences, Volume 288, 2021, 01064. International Symposium «Sustainable Energy and Power Engineering 2021» (SUSE-2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128801064>
3. Кенжегалиев А., Диаров М.Д., Каримова Н.Р., Канбетов А.Ш., Кулбатыров Д.К., Абилгазиева А.А., Шахманова А.К., Сарсенов К.К. Отчет хоздоговора «Фоновое состояние прибрежной полосы северо-восточного Каспия на границах Атырауской области», 2019 г., -58 с.
4. Исследования и разработка рекомендации по восстановлению деградированной почвы нефтедобывающих месторождений. Монография, Изд-во АУНГ им.С.Утебаева, 2021, 250 стр.