

ТЕХНОГЕННЫЕ НАРУШЕНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПРИБРЕЖНЫХ ЗОН ПРИКАСПИЯ

(Институт микробиологии и вирусологии)

В техногенно-нарушенных почвах наблюдаются высокая степень распыления пылевато-иловатого состава гумусового горизонта почв и возрастание степени карбонатности. В солончаках отмечается высокое засоление всего профиля. В автоморфных бурых почвах на сильно нарушенных участках обнажается карбонатно-иллювиальный горизонт, образуются такыровидные и такырные поверхности, усиливаются процессы засоления.

Описываемая форма нарушений почв имеет повсеместно и связана с неупорядоченным движением механизмов, разведкой и освоением месторождений полезных ископаемых, прокладкой водонефтегазопроводов, ЛЭП, связи и телевидения, а также карьерами, стройками, участками рабочего бурения, изыскательских работ и др. За период нефтедобычи в регионе пробурено свыше 100 тыс. скважин. При этом разрушается морфологический профиль почвы, происходит ветропылевой вынос мелкоземистого материала.

Полевые испытания по изучению просадки и деформации почв в результате техногенной нагрузки показали, что десять проходов по одному следу автомашины «УралАЗ» (вес 13745 кг, ширина колеи 175 см) привели к разрушению и распылению профиля луговой приморской солончаковой суглинистой почвы в районе Тенгизского нефтегазового месторождения на глубину 10,5 см, бурой солонцеватой суглинистой – 5,3 см. После первого прохода автомобиля плотность почвы увеличивается на 0,11–0,13 г/см³, после десятого – на 0,38, пористость уменьша-

ется соответственно с 62,5 до 58,5%, водопрочность агрегатов крупнее 0,25 мм – с 93,0 до 65,5, а водопроницаемость – с 16,2 до 0,28 мм/мин*. В результате на нарушенной площади формируются почвы с измененными по отношению к исходным морфологическими, химическими и биологическими свойствами. При этом степень изменения почв обуславливается глубиной трансформации профиля, перемещением и перемешиванием почвенных горизонтов, ветропылевым выносом мелкоземистого материала. На месторождениях им. Балгимбаева и Жанаталап установлена трансформация луговых приморских почв в техногенные солончаковые почвы, солончаки, солонцы (см. таблицу). Содержание гумуса в луговых приморских почвах, по сравнению с исходными, уменьшилось в 2 раза (с 3,4 до 1,7%), подвижного фосфора – в 2,5 раза, резко возросло сульфатно-хлоридное засоление в верхнем полуметровом слое (до 3–8%). В солончаках отмечается высокое засоление всего профиля. В автоморфных бурых почвах на сильно нарушенных участках обнажается карбонатно-иллювиальный горизонт, образуются такыро-

* Иванов Б.Н. Влияние ходовой системы автомобиля на физические свойства почв под лесом // Почвоведение. 1992. №7. С. 47-54.

Таблица 1. Содержание гумуса и питательных веществ в техногенно-нарушенных почвах

№ разреза, название почвы	Глубина, см	Гумус, %	Общий азот, %	Валовые, %		Подвижные, мг/кг		
				фосфор	калий	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
17 солончак приморский (см. Балгимбаева)	0-5	0,2	0,014	0,06	0,66	53,2	1,0	70,2
	8-18	0,1	0,014	0,06	0,66	64,4	1,0	89,9
	25-35	0,1	0,014	0,06	0,60	70,0	1,0	140,5
	50-60	0,2	-	-	-	-	-	-
19 солонец-солончак (Жанаталап)	0-2	5,4	0,028	0,08	1,50	112,0	1,0	635,1
	2-10	1,2	0,028	0,10	1,67	86,8	3,0	618,2
	12-20	3,0	0,028	0,19	1,92	84,0	3,0	657,5
	30-40	7,0	0,014	0,10	1,77	72,6	1,0	702,5

Таблица 2. Физико-химические свойства техногенно-нарушенных почв

№ разреза, название почвы	Глубина, см	CO ₂ , %	pH водной суспензии	Гипс, %	Поглощенные основания, мг-экв				
					Ca	Mg	Na	K	сумма
17 солончак приморский (см. Балгимбаева)	0-5	11,7	7,6	4,6	6,4	2,5	0,50	0,13	9,53
	8-18	313,8	7,6	4,4	5,8	2,5	0,48	0,10	8,88
	25-35	11,7	7,6	4,1	5,7	2,0	0,51	0,12	8,33
	50-60	13,1	7,6	3,8	5,7	2,0	0,50	0,12	8,22
19 солонец-солончак (Жанаталап)	0-2	6,7	7,4	0,1	-	-	-	-	-
	2-10	6,7	7,5	14,4	-	-	-	-	-
	12-20	6,5	7,6	13,8	-	-	-	-	-
	30-40	5,7	7,6	11,8	-	-	-	-	-

видные и такырные поверхности, усиливаются процессы засоления.

При транспортировке буровых станков на новые участки работ обычно уничтожается весь гумусовый горизонт почвы на глубину 20–40 см в радиусе шириной 50–100 м и более на расстоянии десятков километров. Большой вред почвенному покрову наносится неупорядоченными полевыми дорогами, площади которых с каждым годом увеличиваются. В районах нефтепромыслов для работы используется преимущественно тяжелая техника, создающая нагрузку до 12 кг/см², что ведет к разрушению бурых и серо-бурых почв, несущая способность которых не превышает 1,5.

Вместе с тем вес современных тракторов (Т, ДТ, К-700), используемых на нефтепромыслах и карьерах, достигает 14 т, ширина колеи – 23 см, грузового автомобиля соответственно – до 78 т и 38 см. Глубина разрушения почвы при этом достигает 20–40 см; полностью деформируется и подвергается дефляции генетический профиль. Данные гранулометрического состава техногенно-нарушенных почв свидетельствуют о высокой степени распыления, пылевато-илловатом составе гумусового горизонта почв и возрастания

степени карбонатности. Исследованиями установлено, что объемная масса пустынных почв под давлением трактора МТЗ-80 увеличивается до 1,43 г/см³, К-700 – 1,69–1,72. Почвы уплотняются на глубину соответственно 40 и 60 см, глубина следа составляет 11,4 и 15,6 см. Количество эрозионно-опасных частиц составляет 19,2 и 72,9%. На техногенных ландшафтах нефтепромыслов формируется своеобразный антропогенный мезо- и нанорельеф. На трассах нефтегазоводопроводов при техногенном разрушении образуется двучленный профиль, где верхняя часть представляет перемешанную и новообразованную толщу мощностью 30–50 см, нижняя – подстилающую породу. На каждые 100 км длины трубопровода площадь нарушенных почв изменяется от 500 до 1000 га.

Количество эксплуатационных скважин, рабочего бурения и геофизических на рассматриваемой территории исчисляется тысячами. Причем площади месторождений и буровых повсеместно замусорены. В этих условиях из сельскохозяйственного оборота надолго выводятся большие площади почвенного покрова. Восстановление их продуктивности требует проведения мелиораций различной сложности.

Наблюдения показывают, что в радиусе 500–800 м от буровой вышки обычно уничтожается 70–80% почвенно-растительного покрова, в радиусе 100 м – тотально. После прекращения техногенного воздействия под влиянием природных биологических процессов происходит естественное самовосстановление почв, сроки которого неодинаковы по природным подзонам. Исследования показывают, что при благоприятных условиях растительный покров нарушенных земель у кромки дорог, дамб, отвалов и др. без рекультивации восстанавливается в течение 3–5 лет. Ускорение этого процесса достигается за счет фитомелиорации – посева экологически устойчивых видов растений, применения полимерных закрепителей, накопления влаги и др.

Очаги сильного и очень сильного техногенного разрушения почвенного покрова установлены на площади всех действующих нефтепромыслов, вдоль железнодорожных магистралей, в районах, прилежащих к городам, населенным пунктам и фермам. Слабо и умеренно нарушенные почвы распространены повсеместно. Тотальное разрушение почвенного покрова отмечено в карьерах и на буровых. Восстановление их потребует специальных мероприятий по рекультивации

почв. Необходимо также запретить неконтролируемое движение транспорта, и создание инфраструктуры нефтедобывающих, промышленных и сельскохозяйственных комплексов следует начинать со строительства профилированных дорог с твердым покрытием.

Интенсивное развитие нефтегазового комплекса, использование устаревшей и изношенной техники и технологического оборудования, нерациональное использование природно-сырьевых и водоземельных ресурсов сильно дестабилизировали регион, создали напряженность экологических и социально-экономических условий жизни населения. Техногенные перегрузки, подавляя действие основных факторов почвообразования, сопровождаются изменениями морфолого-генетического профиля, потерей плодородия почв и продуктивности биоценоза.

Резюме

Техногенді бүлінген топырақтардың қарашірінді горизонттарындағы шандылай құрамының жоғары дәрежесі тоздандануы байқалады, карбонаттану дәрежесі артады. Сортаң топырақтар өздерінің барлық кескіні бойынша тұзданады. Автоморфты құба шөл топырағының күшті бүлінген учаскелерінде карбонатты-иллювиальды горизонты жалаңаштанады, тақыр тәрізді және тақырлы беткі қабат пайда болады, тұздану үрдістері күшейе түседі.