

УДК 631.4:622.691.4(574)(517)

Алмасбеккызы Э., Альжанова Л.А.

Казахский национальный аграрный университет

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ГАЗОПРОВОДА КАЗАХСТАН-КИТАЙ

Аннотация

В статье описаны данные о состоянии почвенного покрова на территории строительства газопровода Казахстан – Китай. Приведены данные об антропогенном воздействии и нарушении почв, возникшие в результате отвода почв под строительство газопровода.

Ключевые слова: почвенный покров, магистральный газопровод, тяжелые металлы.

Введение

Для оценки экологического состояния почвенного покрова на территории прохождения трассы газопровода осенью 2007 года было проведено экологическое обследование почвенного покрова, в процессе которого выявлялись участки деградированных земель, определялись причины и степень их деградации, отбирались пробы почв для определения возможного загрязнения почв токсичными ингредиентами.

Территория трассы газопровода длительное время находится в хозяйственном использовании. Здесь довольно велика плотность населения, соответственно много населенных пунктов и объектов инфраструктуры. Практически по всей трассе почвенный покров подвергся нарушениям в различной степени.

Характер нарушений природных комплексов определяются видом и тяжестью антропогенных нагрузок, а также внутренней устойчивостью самих природных комплексов к тому или иному виду воздействия. Вид и степень деградации почвенного покрова зависит не только от характера воздействия и его интенсивности, но и от комплекса морфогенетических и физико-химических свойств, определяющих буферную устойчивость и релаксацию почв. Такими свойствами являются - механический состав почв, наличие плотных генетических горизонтов, задернованность и гумусированность поверхностных горизонтов, состав поглощенных катионов, содержание водопрочных агрегатов, тип водного режима и пр [1].

Материалы и методы

Механические нарушения земель являются одним из видов деградации земель и приводят к изменению состояния почвенно-растительных экосистем, уничтожению и трансформации видового состава естественной растительности, ухудшению агрофизических и физико-химических свойств почв.

Ниже приведена краткая характеристика механических нарушений по участкам трассы газопровода.

На участке трассы газопровода проходящей по песчаному массиву Кызылкум нарушения почвенного покрова были связаны с использованием территории под выпас скота, дорожной дигрессией, функционированием существующего газопровода. Нарушения носили как точечный, так и линейный характер (вдоль дорог и трассы существующего газопровода). В целом на этом участке нарушенные земли занимают относительно небольшую площадь. От Кызылкумского магистрального канала до реки Сырдарья газопровод пересекает Кызылкумский массив орошения. Почвы здесь

подвержены сильному антропогенному воздействию, связанному с интенсивным использованием земель в орошаемом земледелии.

На участке от Сыр-Дарьи и до пересечения с трассой Шымкент-Ташкент земли используются в основном под пастбища. Почвы не подвержены сильному техногенному воздействию. Значительные нарушения почвенного покрова были обнаружены вдоль существующего газопровода и в районе пересечения железной дороги.

Далее трасса газопровода проходит по территории, почвенный покров которой подвержен очень сильным воздействиям. Здесь очень велика плотность населения и большое количество населенных пунктов (Шымкент, Сайрам, Аксу, Турара Рыскулова, Момыш-Улы и др.), дорог и других объектов, строительство и функционирование которых связано с сильными нарушениями почв. Практически все земли распаханы и используются в земледелии.

При пересечении гор Каратау трасса газопровода проходит вдоль автодороги Тараз-Шымкент. Сильные нарушения почв наблюдались на расстоянии 30-50 метров от полотна дорог. Другие нарушения связаны с использованием земель в животноводстве.

Очень сильным нарушениям были подвержены почвы в районе прохождения трассы севернее г. Тараза. Нарушения связаны с большим количеством населенных пунктов, различных объектов, промышленных предприятий, карьеров, свалок, автомобильных и железных дорог, ирригационной сетью и т.п. Значительные площади земель выведены из сельскохозяйственного оборота.

Далее от Тараза до Шу трасса газопровода проходит в основном по пахотным землям, рядом с автотрассой Алматы-Тараз, железной дорогой и существующим газопроводом. Нарушения земель связаны со строительством и эксплуатацией этих объектов. Степень этих нарушений средняя. Более сильные нарушения локально распространены вблизи населенных пунктов.

При переходе через Шу-Илийские горы и до станции Отар сильные нарушения земель обнаружены вблизи железной дороги. На остальной территории деградация земель вызвана дорожной дигрессией и сельскохозяйственным использованием. От станции Отар до станции Узун-Агаш наиболее сильные нарушения выявлены в полосе шириной до 50-100 метров от железной дороги и в районе разъездов. Почвенный покров в этих местах полностью нарушен. Кроме этого, нарушения выявлены на участках предполагаемого пересечения газопроводом автомобильных дорог.

От р. Каскелен и до р. Шелек газопровод проходит по территории, на которой расположено большое количество населенных пунктов, автомобильных и грунтовых дорог, каналов, водоемов, сельскохозяйственных объектов и др. Почвенный покров был подвержен очень сильному антропогенному воздействию, соответственно, и процессы деградации почв развиваются здесь интенсивно.

От р. Шелек до п. Нурлы нарушения земель средние, обусловлены использованием земель в орошаемом земледелии. Далее трасса газопровода проходит рядом с автодорогой Шелек-Жаркент. Относительно сильные нарушения почв имеются рядом с дорогой в полосе шириной 20-30 метров. На остальной территории нарушения слабые.

Сильные нарушения земель, связанные с использованием их в орошаемом земледелии выявлены на участке трассы севернее п. Шарын.

Далее трасса газопровода проложена вдоль автотрассы Алматы-Хоргос. Нарушения земель здесь выявлены в полосе 30-40 метров от автодороги.

Затем трасса газопровода поворачивает на восток и проходит по участкам пастбищ и сенокосов. Техногенное воздействие, за исключением редких дорог практически отсутствует. Нарушения земель здесь слабые.

После этого газопровод проходит по участкам орошаемых земель, пересекает автодороги и реку Усек. На этом участке почвы подвержены деградации в средней и сильной степени.

Результаты и обсуждение

Под загрязнением земель понимается накопление в почвогрунтах в результате антропогенной деятельности различных веществ и организмов в количествах, превышающих нормативные уровни и понижающих ресурсно-экономическую и санитарно-гигиеническую ценность земель, ухудшающих качество сельхозпродукции, других объектов окружающей среды, условий проживания населения [2].

Почвы, имеющие повышенное содержание ингредиентов вследствие факторов, не связанных с антропогенной деятельностью в определении загрязненных почв не попадают.

Для определения уровня возможного химического загрязнения земель на станциях были отобраны пробы почв для проведения химических анализов. Пробы почв отбирались в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб» и ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» [3, 4].

Химические анализы для определения в почвах содержания токсичных ингредиентов проводились в ТОО «Научный аналитический центр», имеющий соответствующие лицензии и сертификаты.

Таблица 1 Отношения содержания тяжелых металлов, мышьяка и нефтепродуктов в почвах к ПДК

Станция	Глубина отбора, см	Тяжелые металлы, нефтепродукты, доли ПДК									Нефте-продукты
		Подвижные формы					Валовые формы				
		Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Pb	Hg	As	V	
ПДК, мг/кг		6,0	5,0	4,0	3,0	23,0	32,0	2,1	2,0	150	100
№92	0-5	0,14	0,92	0,57	0,54	0,57	1,18	0,05	0,17	0,30	0,10
	5-20	0,20	1,03	0,80	0,48	0,63	1,06	0,08	0,17	0,37	0,03
№93	0-5	0,13	0,14	0,31	0,59	0,03	0,82	0,08	0,41	0,65	0,03
	5-20	0,13	0,17	0,27	0,48	0,04	0,82	0,07	0,55	0,52	0,09
№94	0-5	0,14	0,69	0,80	0,54	0,08	1,06	0,08	0,39	0,43	0,05
	5-20	0,15	0,46	0,69	0,48	0,06	0,82	0,07	0,50	0,40	0,12
№95	0-5	0,14	0,40	0,65	0,59	0,09	1,06	0,06	0,51	0,43	0,14
	5-20	0,14	0,46	0,69	0,48	0,22	1,30	0,07	0,45	0,50	0,32
№96	0-5	0,14	2,07	1,70	1,02	0,40	0,82	0,08	0,19	0,15	0,27
	5-20	0,31	2,12	1,74	1,12	0,23	1,06	0,08	0,28	0,21	0,17
№97	0-5	0,22	1,26	1,25	1,02	0,10	1,30	0,07	0,49	0,44	0,16
	5-20	0,22	1,32	1,25	1,02	0,10	1,30	0,08	0,54	0,41	0,13
№98	0-5	0,17	1,43	1,47	1,23	0,26	5,18	0,08	0,59	0,44	0,19
	5-20	0,22	1,26	1,47	1,34	0,22	3,48	0,05	0,49	0,34	0,04
№99	0-5	0,15	1,61	1,55	1,44	0,30	0,82	0,06	0,19	0,11	0,11
	5-20	0,22	1,49	1,51	1,23	0,20	0,82	0,08	0,16	0,11	0,07
№100	0-5	0,15	0,86	0,87	0,59	0,25	1,79	0,08	0,50	0,35	0,06
	5-20	0,14	0,52	0,65	0,48	0,23	1,30	0,07	0,44	0,41	0,05

Тяжелые металлы. При оценке содержания тяжелых металлов в почвах в качестве критериев оценки были приняты величины предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в почвах.

Накопление тяжелых металлов в почвах связано с естественными геохимическими процессами миграции химических соединений в современные и исторические периоды почвообразования и современными техногенными процессами. Суммарное проявление

этих процессов создает сложную неоднородную картину распределения тяжелых металлов по территории.

Свинец в большинстве проб содержится в количествах ниже ПДК, но на некоторых станциях отмечены превышения его концентраций над допустимыми значениями. Наиболее высокое содержание наблюдается в пробах, отобранных на станции № 98. Здесь концентрация свинца на глубине 0-5 см соответствовала 5 ПДК, на глубине 5-20 см – 3,4 ПДК. Пробы были отобраны на пашне в 16 км восточнее г. Шымкента. Повышенные концентрации свинца – 1,3 ПДК обнаружены также в пробах, отобранных на станции 97, расположенной в 18 км от Шымкента. Кроме этого, небольшое превышение свинца над ПДК (не более 1,5 ПДК) на ряде станций в нижней части предгорной равнины Джунгарского Алатау. Это связано с тем, что породы, слагающие Джунгарский хребет, имеют повышенное содержание свинца. На остальных участках содержание свинца находится в пределах допустимых значений.

Мышьяк. Превышение содержания мышьяка над ПДК (1,3-1,75 ПДК выявлено в пробах, отобранных на станциях, расположенных в Шу-Илийских горах и их предгорьях. Превышение содержания мышьяка в почвах вероятно связано с тем, что мышьяк в горных породах также имеют повышенные концентрации этого элемента.

Кобальт. Превышение содержания подвижного кобальта над ПДК выявлено на станциях в долине р. Талгар (до 1,7 ПДК) и в долине р. Аксу – до 2-х ПДК.

Никель в количествах выше ПДК (до 1,5 ПДК) обнаружен в пробах, отобранных на станциях, расположенных восточнее Шымкента.

Медь подвижная. Станции, на которых выявлено превышение содержания подвижной меди над ПДК (в 3,6 раза) расположены, в основном, в горах Каратау. Превышение содержания меди над ПДК на этих участках связано с повышенным ее содержанием в подстилающих породах.

Содержание других определяемых ингредиентов подвижных хрома, цинка, валовых ртути и ванадия во всех пробах не превышает допустимых значений.

Нефтепродукты. Содержание нефтепродуктов во всех пробах, как показывают данные химических анализов, не превышает допустимых значений.

Если рассматривать экологическое состояние почв по трассе газопровода то на большей части трассы экологическое состояние почв в соответствии с «Критериями оценки экологического состояния почв» (РНД «Охрана земельных ресурсов. Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе земель сельскохозяйственного назначения)» Астана, 2005) [5], можно определить как относительно удовлетворительное, а на отдельных участках (в районах интенсивного антропогенного воздействия) почвы находятся в неудовлетворительном состоянии.

Выводы

Сильные нарушения земель, связанные с использованием их в орошаемом земледелии выявлены на участке трассы севернее п. Шарын.

Повышенные концентрации свинца – 1,3 ПДК обнаружены также в пробах, отобранных на станции 97, расположенной в 18 км от Шымкента. Кроме этого, небольшое превышение свинца над ПДК (не более 1,5 ПДК) на ряде станций в нижней части предгорной равнины Джунгарского Алатау. Это связано с тем, что породы, слагающие Джунгарский хребет, имеют повышенное содержание свинца. На остальных участках содержание свинца находится в пределах допустимых значений.

Мышьяк. Превышение содержания мышьяка над ПДК (1,3-1,75 ПДК выявлено в пробах, отобранных на станциях, расположенных в Шу-Илийских горах и их предгорьях. Превышение содержания мышьяка в почвах вероятно связано с тем, что мышьяк в горных породах также имеют повышенные концентрации этого элемента.

На основании выше изложенного, можно сделать вывод, что почвы по трассе газопровода не загрязнены тяжелыми металлами. Отдельные превышения их содержания над ПДК вероятно обусловлены геохимическими особенностями и не связаны с техногенными факторами.

Литература

1. Почвоведение с основами геологии: Учебное пособие/ А.И. Горбылева, Д.М. Андреева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский; Под ред. А.И. Горбылевой. – Мн.: Новое знание, 2002.- 480с.
2. География почв. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. / Москва. Колос, 2004.
3. ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к выбору проб».
4. ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».
5. РНД «Охрана земельных ресурсов. Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе земель сельскохозяйственного назначения)». Астана, 2005.

Алмасбеккызы Э., Альжанова Л.А.

ҚАЗАҚСТАН-ҚЫТАЙ ГАЗ ҚҰБЫРЫ ҚҰРЫЛЫСЫНЫҢ ТЕРРИТОРИЯСЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚ ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ СИПАТТАМАСЫ

Аңдатпа

Мақалада Қазақстан – Қытай газ құбыры құрылыс аумағында топырақ жамылғысының жай-күйі туралы деректер көрсетілген. Антропогендік әсерінің нәтижесінде туындаған, топырақтың бұзылуы және бүлінуі туралы деректер келтірілген.

Кілт сөздер: топырақ жамылғысы, магистральдық газ құбыры, ауыр металдар.

Almasbekkizy E., Alzhanova L.

CHARACTERISTICS OF SOIL COVER IN THE TERRITORY OF THE CONSTRUCTION OF THE GAS PIPELINE KAZAKHSTAN-CHINA

Annotation

The article describes the data on the state of soil cover in the construction of the gas pipeline Kazakhstan – China. Given data on anthropogenic impact and disturbance of soils resulting from drainage of soils for the construction of the pipeline.

Keywords: soil cover, main gas pipeline, heavy metals.

УДК 347.214.2:332.72

Амиржанова Ж.Н.

Казахский национальный аграрный университет

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

Разработка сценариев развития рынка недвижимости с применением геоинформационных технологий и с учетом эколого-экономических факторов должна основываться на научно обоснованном прогнозировании в этой сфере. Прогнозирование