

Научная статья

Original article

УДК 332.3,622.691.4.053

doi: 10.55186/2413046X_2022_7_11_640

**АНАЛИЗ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ТЕРРИТОРИЮ
СТРОИТЕЛЬСТВА МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА «МГ ЯЛТА-
ФОРΟΣ-СЕВАСТОПОЛЬ (УЧАСТОК ЯЛТА-ВЕСЕЛОЕ)»**

**ANALYSIS OF ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE TERRITORY OF THE
CONSTRUCTION OF THE MAIN GAS PIPELINE "MGP YALTA-FOROS-
SEVASTOPOL (PLOT YALTA-VESELOE)"**



Мурашева Алла Андреевна, д.э.н., кандидат технических наук, профессор, заведующая кафедрой экономики и управления недвижимостью, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, E-mail: amur2@nln.ru

Терехова Марина Владимировна, аспирант кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству,
E-mail: mar_terehova@mail.ru

Murasheva Alla Andreevna, doctor of economic Sciences, candidate of technical Sciences, associate Professor, head of the Department of real estate Economics, FSBEI of HE «State University of Land Use Planning» E-mail: amur2@nln.ru

Terehova Marina Vladimirovna, postgraduate student of the Department of Land Management, State University of Land Management, E-mail: mar_terehova@mail.ru

Аннотация. В настоящее время на территории Республики Крым ведутся строительные работы по магистральному газопроводу «Строительство МГ Ялта-Форос-Севастополь (участок Ялта-Веселое)» (далее по тексту - Объект). Общая протяженность труб газопровода (проектная) составляет 26 км. В статье приведены характеристики существующего состояния компонентов окружающей среды в районе размещения Объекта, источников загрязнения атмосферного воздуха в про-

цессе строительства и эксплуатации проектируемого Объекта, определено воздействие Объекта на окружающую среду.

Приведен прогноз возможных неблагоприятных изменений природной среды, даны рекомендации и предложения по предотвращению неблагоприятных техногенных последствий. Предложены современные технологические решения и природоохранные мероприятия, обеспечивающие строительство и эксплуатацию Объекта с минимальными нарушениями природной среды.

Рассмотрены проектные решения с точки зрения их воздействия на состояние земельных ресурсов, объектов флоры и фауны, поверхностных и подземных вод, разработаны мероприятия по их охране от истощения и загрязнения, рациональному использованию и охране земельных ресурсов, восстановлению территории после размещения Объекта, охране растительного и животного мира, охране почв при размещении отходов производства.

Abstract. Currently, construction works are underway on the territory of the Republic of Crimea on the main gas pipeline "Construction of the Yalta-Foros-Sevastopol MGP (Plot Yalta-Veseloe)" (hereinafter referred to as the Object). The total length of the gas pipeline pipes (design) is 26 km. The article presents the characteristics of the existing state of environmental components in the area of the Facility location, sources of atmospheric air pollution during the construction and operation of the projected Facility, the impact of the Facility on the environment is determined.

The forecast of possible adverse changes in the natural environment is given, recommendations and suggestions for the prevention of adverse technogenic consequences are given. Modern technological solutions and environmental protection measures are proposed to ensure the construction and operation of the Facility with minimal violations of the natural environment.

Design solutions are considered from the point of view of their impact on the state of land resources, flora and fauna objects, surface and groundwater, measures have been developed to protect them from depletion and pollution, rational use and protection of land resources, restoration of the territory after the placement of the Object, protection of flora and fauna, protection of soils during the disposal of industrial waste.

Ключевые слова: деятельность, окружающая среда, магистральный газопровод, загрязняющие вещества, негативное воздействие, результаты исследований, заказник, заповедник, краснокнижные растения

Keywords: activity, environment, main gas pipeline, pollutants, negative impact, research results, nature reserve, nature reserve, red book plants

Краткая техническая характеристика объекта. В административном отношении исследуемый участок расположен на территории Бахчисарайского района (подключение к газопроводу) и городского округа Ялта (размещение ГРС восточнее с. Оползневое около 850м) Республики Крым Российской Федерации. Предусматривается строительство блочной газораспределительной станции заводской готовности на новой площадке для обеспечения потребностей в природном газе и газопровод-отвод с сопутствующими сооружениями. В одном коридоре с газопроводом планируется проложить кабель связи к автоматизированной газораспределительной станции.

Цель строительства Объекта - подача природного газа коммунально-бытовым потребителям и населению городского округа Ялты Республики Крым, при условии выполнения мероприятий максимальной защиты природной среды.

Назначение Объекта: сооружения топливно-энергетических, нефтехимических, газохимических и химических предприятий и магистрального трубопроводного транспорта.

Характеристика существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе расположения района намечаемой деятельности. Согласно карте, «Ландшафты Крыма» (рисунок 1) участок Объекта располагается частично на склоновом низкогорье на песчаниках, конгломератах средней юры и Таврическом флише с бурыми горнолесными почвами под сосновыми и буковыми лесами, а также на эрозионных низкогорьях, на отложениях таврического флиша с древнеоползевыми известняковыми формами, с бурыми горнолесными почвами под дубовыми и сосновыми лесами и шибляковыми зарослями.



Рисунок 1. Ландшафты Крыма (атлас Автономная Республика Крым 2003г.)

Официально зарегистрированные объекты культурного наследия, скотомогильники, биотермические ямы и сибиреязвенные захоронения на территории Объекта отсутствуют.

Участок проектирования, согласно геоморфологическому районированию, относится к провинции Горного Крыма (морфоструктура I порядка), подпровинции Главной гряды Крымских гор (морфоструктура II порядка), к области Южного берега (морфоструктура III порядка).

Для характеристики климата использованы данные многолетних наблюдений метеостанции МГ Ялта. Согласно схеме А1 СП 131.13330.2012 климатического районирования, участок проектирования входит в IV Б климатический район. Область представляет собой наклонное низкогорье, изрезанное долинами рек, балками и оврагами [1].

Источниками загрязнения атмосферного воздуха в Республике Крым являются промышленные предприятия и различные виды транспорта. Основным источником загрязнения атмосферного воздуха на участке является автотранспорт. Данные о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и климатические характеристики в районе расположения Объекта предоставленных ФГБУ «Крымский УГМС», приведены в таблице 1. Фон определен без учета вклада предприятия.

Таблица 1. Значение фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Наименование	Сф(мг/м ³)
По оксиду углерода	2,4
По диоксиду азота	0,054
По диоксиду серы	0,013
По оксиду азота	0,024
По взвешенным веществам	0,195
По бенз(а)пирену	1,5 нг/м ³

Фоновые концентрации основных загрязняющих веществ не превышают ПДК максимально разового ни по одному из показателей, следовательно, фон в пределах нормы. В целом, состояние атмосферного воздуха района проектируемого строительства удовлетворительное, и представляется благоприятным для строительства Объекта. Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают 0,4 ПДК.

В геологическом строении район Объекта, согласно опубликованным данным, принимают участие породы таврической серии, представленные ритмично переслаиваемыми аргиллитами, алевролитами и песчаниками и преимущественно слоистыми глинистыми и пелитоморфными серыми известняками с мощными линзами рифогенных известняков.

На основании Государственной геологической карты (издание 2005 г. под редакцией С.В. Белецкого) участок приурочен к Горнокрымской складчато-надвиговой области, горной структурной зоне.

Район работ приурочен к Главной гряде Крымских гор. По гидрогеологическому районированию относится к провинции Г – мегантиклинорий горного Крыма, области Западно-Крымского синклинория (ХII), гидрогеологический район – 1 область питания трещинно-карстовых вод (сложен известняками средней юры). Согласно СП 11-105-97 ч. II приложения И исследуемая территория в целом относится к III области (не подтопляемые), III-A району (не подтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естествен-

ных причин), и к участку III-A-1 (подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем).

Район работ по сложности инженерно-геологических условий (геоморфологических – один геоморфологический элемент; геологических – пять ИГЭ; инженерно-геологические процессы – высокая сейсмичность) относится к III категории сложности, согласно таб. Г1 приложения Г СП 47.133330.2016 [2].

В сейсмическом отношении участок объекта относится к сейсмически опасным районам. В соответствии с картой ОСР-2015-В и СП 14.13330.2014, фоновая (средняя) сейсмичность участка для уровня риска «В» составляет 9 баллов при повторяемости 1 раз в 1000 лет с вероятностью 0,95% не превышения этой величины в ближайшие 50 лет. Фоновая сейсмичность района в соответствии СП 14.13330.2014 и карте В ОСР–2015 составляет 9 баллов [3].

Согласно СП 11-105-97 ч. II приложения И исследуемая территория относится к III области (по наличию процесса подтопления – не подтопляемая), к III-A району (по условиям развития процесса – не подтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин), к III-A-1 участку (по времени развития процесса – подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем) [4].

Согласно карте карстоопасности Крыма участок работ приурочен к району с высоким уровнем потенциальной карстоопасности.

Растительность участка проектирования представлена горно-луговой растительностью. Местами на территории исследований произрастает древесно-кустарниковая растительность, представленная сосной крымской, боярышником красным, яблоней лесной, боярышником поярковым. Территория объекта попадает в ареал произрастания растений, занесенных в красную Книгу Российской Федерации и Республики Крым.

При проведении почвенных исследований, согласно ГОСТ 17.4.4.02-2017, на участке трассы расположенном в границах заказника регионального значения Республики Крым «Ай-Петринская яйла», на территории земель относящихся к землям лесного фонда (от ПК 178+79,31 до ПК 191+73,71 и от ПК 215+27,33 до

ПК 223+31,75) были отобраны 15 проб почвогрунтов 5 отобранных методом конверта с глубины 0,0-0,2 м 10 из геологических скважин с глубины 0,2-1,0, 1,0-2,0 м [5]. Результаты определения содержания загрязняющих веществ и санитарного состояния почвенного слоя представлены в таблице 2.

Таблица 2. Фоновые содержания валовых форм тяжелых металлов мышьяка в почвах

Почва	Цинк	Кадмий	Свинец	Ртуть	Медь	Никель	Мышьяк
Чернозем	68	0,24	20	0,2	25	45	5,6

Коэффициент концентрации химического вещества (K_c) определяется отношением фактического содержания определяемого вещества в почве (C_i) в мг/кг почвы к региональному фоновому (C_{fi}):

$$K_c = C_i / C_{fi}$$

Суммарный показатель загрязнения (Z_c), равен сумме коэффициентов концентраций химических элементов-загрязнителей и выражен формулой:

$$Z_c = \sum(K_{ci} + \dots + K_{cn}) - (n-1), \text{ где}$$

n - число определяемых суммируемых вещества;

K_{ci} - коэффициент концентрации i -го компонента загрязнения.

Определение суммарного показателя загрязнения почвы, выполнено в соответствии с п. 6.7, МУ 2-1-7-730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» и результаты приведены в таблице 3 [6]. Результаты определения содержания загрязняющих веществ и санитарного состояния почвенного слоя представлены в таблице 4.

Таблица 3. Суммарный показатель загрязнения почвогрунтов неорганическими веществами (участок на территории ООПТ)

№ точки	№ пробы	Глубина отбра, м	Коэффициент концентрации химического вещества (Кс)							Суммарный показатель загрязнения (Zс)
			свинец	никель	мышьяк	ртуть	кадмий	медь	цинк	
Т 1	1-1	0,0-0,2	0,5	1,0	2,1	3,1	1,5	0,7	0,9	6,8
	1-2	0,2-1,0	1	1,2	2,4	5,4	2,5	1,0	1,0	8,5
	1-3	1,0-2,0	0,5	1,3	2,7	3,7	2,5	1,0	0,7	8,4
Т 2	2-1	0,0-0,2	1,6	0,7	1,1	0,4	0,7	0,7	0,7	3,9
	2-2	0,2-1,0	1,6	0,8	1,1	0,9	0,2	0,8	0,7	5,1
	2-3	1,0-2,0	1,5	1,0	2,2	0,8	0,2	1,1	0,6	4,4
Т 3	3-1	0,0-0,2	1,8	1,0	1,4	0,2	1,3	0,9	0,6	4,2
	3-2	0,2-1,0	1,5	0,4	0,9	0,1	0,8	1,0	0,6	4,3
	3-3	1,0-2,0	1,7	0,2	0,7	0,1	0,5	0,9	0,4	4,5
Т 4	4-1	0,0-0,2	1,6	0,8	2,2	0,2	1,5	0,8	0,4	5,5
	4-2	0,2-1,0	1,3	0,3	0,9	0,1	0,9	0,4	0,4	4,3
	4-3	1,0-2,0	1,2	0,1	0,3	0,0	0,5	0,5	0,4	3
Т 5	5-1	0,0-0,2	1,6	0,6	0,9	0,2	1,5	0,6	0,4	4,8
	5-2	0,2-1,0	2,5	0,4	0,4	0,1	0,5	0,7	0,6	5,2
	5-3	1,0-2,0	1,5	0,4	0,4	0,1	0,6	1,2	1,0	4,2

Таблица 4. Результаты химических исследований проб почвогрунтов (участки на территории ООПТ)

№ точки	№ пробы	Глубина отбра, м	Тип почв	рНкcl	Исследуемые показатели, мг/кг								
				ед.рН	свинец	никель	мышьяк	ртуть	кадмий	НП	медь	цинк	Б(а)П
Т 1	1-1	0,0-0,2	суглинки	5,61	11,0	43,5	11,7	0,61	0,35	5,9	18,5	62,2	<0,005
	1-2	0,2-1,0	суглинки	6,15	20,2	53,8	13,6	1,08	0,60	<5,0	25,1	66,3	<0,005
	1-3	1,0-2,0	суглинки	5,79	9,88	57,0	15,0	0,73	0,59	<5,0	25,0	50,6	<0,005
Т 2	2-1	0,0-0,2	суглинки	4,26	38,8	32,5	6,31	0,084	0,17	<5,0	16,6	44,2	<0,005
	2-2	0,2-1,0	суглинки	7,21	30,5	37,0	5,97	0,17	<0,05	<5,0	20,4	49,9	<0,005
	2-3	1,0-2,0	суглинки	7,08	29,5	45,2	12,1	0,16	<0,05	51	28,3	37,9	0,018
Т 3	3-1	0,0-0,2	суглинки	6,72	36,3	44,0	8,02	0,035	0,30	11	21,7	40,5	0,005
	3-2	0,2-1,0	суглинки	7,59	22,5	17,5	4,85	0,02	0,19	16	25,0	43,1	<0,005
	3-3	1,0-2,0	суглинки	6,83	34,6	9,77	4,12	0,013	0,12	42	22,5	26,2	<0,005
Т 4	4-1	0,0-0,2	суглинки	7,64	31,2	35,2	12,2	0,040	0,35	9,4	19,1	29,7	<0,005
	4-2	0,2-1,0	суглинки	8,16	25,2	11,6	4,89	0,015	0,21	11	8,98	26,1	<0,005
	4-3	1,0-2,0	суглинки	7,07	23,3	5,81	1,66	0,0066	0,11	35	11,5	29,2	<0,005
Т 5	5-1	0,0-0,2	суглинки	7,76	49,1	26,9	4,83	0,035	0,37	39	13,9	27,8	<0,005
	5-2	0,2-1,0	суглинки	7,67	31,2	18,8	1,99	0,011	0,11	107	17,0	40,0	<0,005
	5-3	1,0-2,0	суглинки	6,65	29,6	18,9	2,37	0,012	0,15	161	31,1	67,8	<0,005
(ПДК/ (*ОДК)	для суглинков с рНкcl<5.5			---	*65,0	*40,0	*5,0	2,1	*1,0	-	*66,0	*110,0	0,02
	для суглинков с рНкcl>5.5			---	*130,0	*80,0	*10,0		*2,0		*132,0	*220,0	

Согласно проведенных исследований в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 почвы и грунты участка Объекта относятся к категории «опасные» по содержанию мышьяка в пробах, отобранных на территории заказника в точках №1 на всю глубину до 2 м, №2 на глубине 1,0-2,0 м, и в пробе №4 с поверхности. Таким образом, по санитарно-химическим показателям, согласно СанПиН 2.1.7.1287-03

«Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв и грунтов», по степени химического загрязнения исследованные почвы на участках ООПТ классифицируются как:

— «опасные» по содержанию мышьяка в точках №1 на всю глубину до 2 м, №2 на глубине 1,0-2,0 м, и в пробе №4 с поверхности, а также по содержанию цинка в пробе №1- ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м;

— «допустимые» во всех остальных пробах - использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска [7].

Особо-охраняемые территории и зоны с особым режимом использования. Заповедный фонд Крыма за годы своего развития стал важнейшим показателем эталонно-научного и природно-ресурсного потенциала полуострова. Это естественный средосохраняющий и средовоспроизводящий источник равнинно-степной, горнолесной и южнобережно-субсредиземноморской природы полуострова [8].

Участок строительства Объекта частично располагается в границах Ялтинского горно-лесного природного заповедника, располагается в проектных границах его охранной зоны, также частично проходит в границах зоны с особыми условиями использования территории, а именно по территории земель особо охраняемых природных территорий – Государственному природному заказнику регионального значения Республики Крым «Ай-Петринская яйла» (площадь пересечения составляет 2,65 га), а также на землях лесного фонда Куйбышевского лесничества общей площадью 17,5 га, в т.ч. на территории Соснового участкового лесничества - 11,61 га (квартала - 23, 24, 30, 38, 40, 44, 45, 49), земли Соколинского участкового лесничества - 5,93 га (квартал 62, 63, 64, 66, 85).

Трасса проектируемого газопровода проходит по выделенной полосе, которая исключена из состава заказника «Ай-Петринская яйла» и только на протяжении 4 км находится на территории заказника. Трасса Объекта проходит в границах ООПТ регионального значения «Ай-Петринская яйла» двумя участками: от ПК 178+79,31 до ПК 191+73,71; от ПК 215+27,33 до ПК 223+31,75.

Согласно Постановлению Совета министров Республики Крым от 2 октября 2018 года №478 «О внесении изменений в постановление от 21 февраля 2017 года №94» (дата публикации 09.10.2018 г.), которое вносит изменения в ряд Положений об ООПТ Республики Крым (Ай-Петринская яйла, Кагель, Караби-Яйла, урочище Караби-Яйла, Горный карст Крыма, Зеленое кольцо и др.) в частности разрешает «реконструкцию и строительство (размещение) стационарных и временных объектов в рамках реализации Государственных программ, утвержденных в установленном порядке» на территории заказника «Ай-Петринская яйла» [9].

Действующий Государственный природный ландшафтный заказник «Ай-Петринская яйла» (далее по тексту-Заказник) располагается в Крымско-Кавказской физико-географической стране, в пределах Ай-Петринской яйлы, Главной гряды Крымских гор, простирается с юго-запада на северо-восток на 12,5 км, а с юга на север – на 7 км. Территория природного заказника «Ай-Петринская яйла» является областью питания подземных вод, используемых для водоснабжения населенных пунктов, индивидуальна по богатству и разнообразию биоты, живописности и оригинальности ландшафтов, культурно- исторических памятников [10].

Флора Ай-Петринской яйлы насчитывает свыше 600 видов, среди них 50 видов эндемичных растений. Животный мир западных яйлинских ландшафтов в главных чертах соотносится с высотно-поясными зоокомплексами Горного Крыма и сочетает в себе представителей как горно-лугово-степной, так и горнолесной фауны [11]. Наблюдается достаточно четкое распределение фауны по яйлинским открытым биотопам, закрытым лесным биотопам, полуоткрытым лесостепным биотопам и скально-карстовым биотопам. Многие виды животных являются редкими, занесены в Красные книги РК и РФ. Ай-Петринская яйла представляет научный интерес как один из самых закарстованных ландшафтов Горного Крыма, в котором насчитывается 352 карстовые полости (пещеры, шахты, колодцы). Активная закарстованность литогенной основы Ай-Петринского ландшафтного заказника оказывает существенное влияние на развитие всей совокупности физико-географических условий территории нагорного плато: пестроту и мозаичность гидроклиматических элементов, почвенного и растительного покрова. Вследствие

активного развития процессов карста в пределах яйлы развита сложная подземная гидрография и депонируются запасы карстовых вод. Флора сосудистых растений Ай-Петринской яйлы составляет свыше 600 видов и подвидов, что является наивысшим показателем фиторазнообразия среди яйлинских массивов Главной гряды. Здесь отмечается высокий уровень видообразования на яйле, проявляющийся в большом количестве форм, разновидностей и молодых видов растений, а также таксонов с переходными признаками. Западно-яйлинские карстовые ландшафты области Главной Крымской гряды демонстрируют наибольший уровень эндемизма среди природно-территориальных комплексов Крымского полуострова. Общая площадь мест произрастания редких видов растений в коридоре газопровода составляет 33,305 га (рисунок 2).

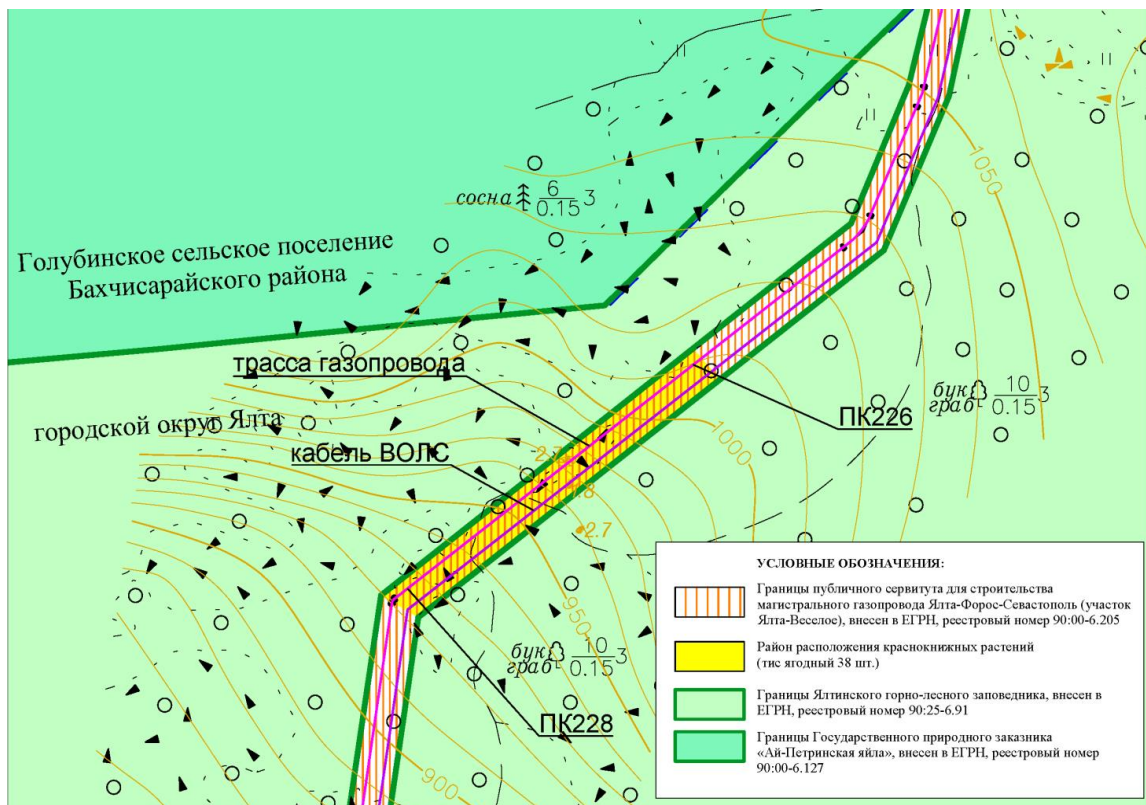


Рисунок 2. Схематическое расположение краснокнижных растений в границах полосы отвода по Объекту в границах Заказника

Природные комплексы Заказника являются наименее нарушенными, что объясняется их слабой доступностью и ограничением хозяйственного использования. Строительство магистрального газопровода приведет нарушению природных комплексов, повлечет за собой уничтожение участков травянистой и древес-

но-кустарниковой растительности, работа строительной техники создаст фактор беспокойства, что может привести к тому, что животные начнут покидать привычные места обитания.

Таким образом, для реализации данного проекта проведена экологическая экспертиза на участке трассы, расположенной на территории Государственного природного заказника регионального значения Республики Крым «Ай-Петринская яйла» для минимизации воздействия на природную экосистему и разработки мероприятий по восстановлению природной среды.

Ялтинский горнолесной природный заповедник (далее по тексту- Заповедник) является одним из уникальных природных комплексов, сконцентрировавшим на относительно небольшой площади более 1400 видов высших сосудистых растений, 180 видов мхов, более 330 лишайников и 230 видов грибов. Значительная их часть которых имеет высокий природоохранный статус. На территории заповедника отмечено 143 вида растений, занесенных в «Европейский Красный список животных и растений, находящихся под угрозой уничтожения в мировом масштабе», 48 видов, охраняемых Красной книгой Российской Федерации (2008), 144 вида растений в Красную книгу Республики Крым (2015) [12].

Роль Заповедника, как биогенетического резервата подчеркивается также и высоким уровнем эндемизма – 8 % растений общей флоры заповедника относятся к категории эндемичных видов. Не менее представлены на страницах «Красных книг» и животные, обитающие на территории заповедника – 143 вида фауны занесены в «Европейский Красный список животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения в мировом масштабе», 28 – в Красную книгу РФ (2008), 74 – в Красную книгу Республики Крым (2015). Значительная часть охраняемых видов растений и животных имеют весьма ограниченное распространение на территории Российской Федерации и Крыма, и представлены большей частью своего ареала на территории заповедника. Наиболее уникальным и редким видом перепончатокрылых насекомых заповедника, занесенных в Красную книгу Крыма (2015) и внесенным в новый «Список объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (по состоянию на 1.09.2016 г.)», является крымская

эндемичная оса целонитес крымский (*Celonites abbreviatus tauricus* Kostylev, 1935).

В пределах района строительства Объекта газопровода также зарегистрировано 35 видов животных, занесенных в Красную книгу РК, из них 6 видов занесены в Красную книгу РФ. Также зарегистрировано 17 видов растений, внесенных в Красную книгу РК, из них 7 видов – в Красной книге РФ (рисунок 3).

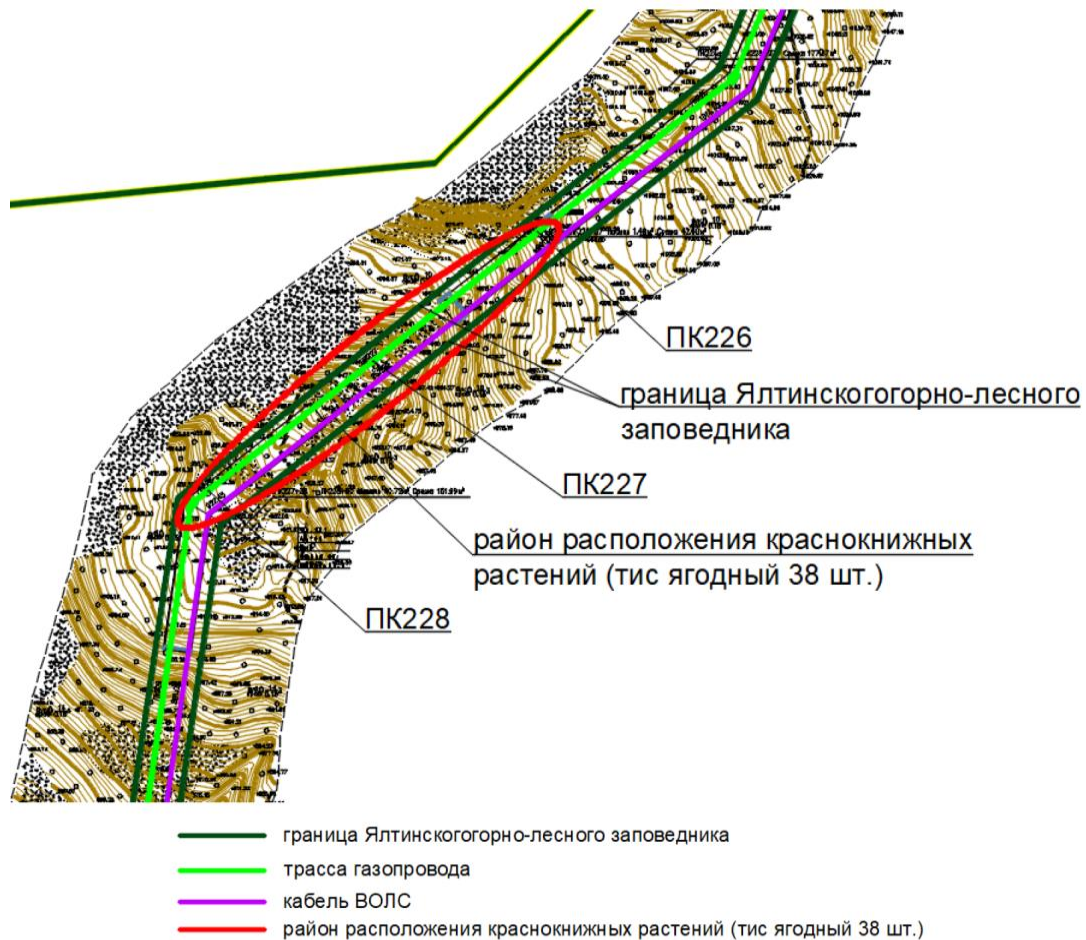


Рисунок 3. Схематическое расположение краснокнижных растений в границах полосы отвода по Объекту в районе Заповедника

Ситуация в приграничной зоне Ялтинского горнолесного природного заповедника характеризуется высоким уровнем антропогенной нагрузки на эти территории. Основными факторами антропогенного воздействия является рекреационное строительство, инфраструктурных объектов – газопровода, линий электропередач, карьеров, кладбищ, водоводов, дорог, других инженерных сооружений. Это привело к сильной дефрагментации лесных массивов, особенно, находящихся ниже автомобильной дороги «Ялта – Севастополь», а также в зоне непосред-

ственного контакта с селитебными территориями. В результате исторически сложившегося и современного антропогенного воздействия часть лесных ареалов (ранее вероятно относившихся к территории Ялтинского горно-лесного природного заповедника в соответствии с плановыми материалами лесоустройства) не соответствуют статусу природного заповедника, застроены, утратили свой природный потенциал и оказались практически полностью техногенно-преобразованными и сильно дефрагментированными инженерными коммуникациями, с практически полностью уничтоженным растительным покровом. Это характерно как для нижней, так и для верхней (яйлинской) части заповедника.

Согласно письму Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым, Объект также частично проходит по территории земель лесного фонда Куйбышевского лесничества Соколинского участкового лесничества кварталов № 62, 63, 64,66,85, и Соснового участкового лесничества кварталов 23,24,30,38,40,44,45,49. В соответствии с приказом Минприроды Крыма от 23.03.2017 № 587 «Об отнесении лесов на территории Республики Крым к защитным лесам и установлении их границ» (с изменениями и дополнениями), испрашиваемые лесные участки отнесены к следующим категориям защитных лесов: леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях; ценные леса, противозерозионные леса [13]. В полосе Объекта по территории Соснового и Соколинского участковых лесничеств Куйбышевского лесничества учтено 1625 экземпляров деревьев и кустарников, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, из них сосна Палласа (крымская) – 1417 экз., тис ягодный - 1 экз. На территории Соснового участкового лесничества Куйбышевского лесничества, учтено 86 экземпляров деревьев и кустарников, занесенных в Красную книгу Республики Крым, из них можжевельник обыкновенный лат. *Juniperus communis* – 86 экз. Предусмотрена рубка данных экземпляров.

Оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду. Процесс строительства и эксплуатации проектируемого газопровода и АГРС находится в тесном взаимодействии с природной средой. В процессе строительства и эксплуатации происходит воздействие на компоненты природной среды.

Решение проблемы охраны окружающей природной среды заключается в выявлении возможных источников воздействия на окружающую среду, состава и количества загрязняющих веществ и, соответственно, определении комплекса мероприятий, которые сводят к минимуму возможные воздействия и их последствия в процессе строительства и эксплуатации объекта. Источниками воздействия на природную среду будет являться процесс строительства и эксплуатации проектируемого объекта.

При строительстве кратковременными источниками воздействия на окружающую среду будут являться строительные машины и механизмы, передвижные сварочные агрегаты, окрасочные и погрузочно-разгрузочные работы. При производстве строительного-монтажных работ возможно загрязнение грунтов строительными и бытовыми отходами, мусором, горюче-смазочными материалами. После окончания строительного-монтажных работ производится сбор строительного мусора и вывоз на согласованные свалки.

Возможны нарушения в виде уплотнений и разрыхления грунта, траншейные выемки. Воздействие кратковременных источников загрязнения атмосферы является локальным, непродолжительным и не окажет заметного влияния на загрязнение атмосферы в районе строительства объекта. При эксплуатации газопровода и АГРС возможно механическое воздействие на грунты, проявляющееся в виде постепенного уплотнения грунтов под проектируемыми объектами, но это воздействие незначительное и к изменению структуры грунтов не приведет.

Воздействие на почвенно-растительный слой при строительстве проектируемых объектов проявляется в виде снятия плодородного слоя почвы. После окончания строительного-монтажных работ по трассе газопровода предусматриваются техническая рекультивация. Аварийное воздействие на окружающую среду при эксплуатации газопровода возможно при порыве трубопровода.

Источниками выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации на площадке проектируемой АГРС будут являться свечи продувочные и аварийного сброса газа, резервный газогенератор и котлы узла подготовки теплоносителя.

По данному объекту в период эксплуатации в атмосферу выбрасываются 10 вредных веществ, образующих одну группу суммации [14]. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, их количество, значения предельно-допустимой концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных пунктов и класс опасности вредных веществ при эксплуатации представлены в таблице 5.

Таблица 5. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками выброса при эксплуатации

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Максимальные концентрации, доли ПДК
код	наименование			
1	2	3	4	6
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	0,64
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	0,12
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	0,08
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	0,05
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	0,49
0410	Метан	ОБУВ	50,00000	1,59
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	Расчет не целесообразен
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	0,001
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	ПДК м/р	0,00005	0,35
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000	0,02
Всего веществ: 10, в том числе твердых-2, жидких 8				

Воздействия на растительный и животный мир могут быть прямыми (механические повреждения, уничтожение, отравление производственными отходами, отработавшими газами транспортных средств или строительных машин, влияние шума и др.) или косвенными, которые обусловлены изменением среды обитания. Также предусматривается вырубка древесно-кустарниковой растительности.

Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на

окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации линейного объекта. Мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей природной среды носят профилактический характер и заложены в конструктивных и технологических решениях при проектировании данного объекта:

- предусмотрена установка отключающей арматуры для возможности отключения отдельных участков газопровода для обеспечения локализации и ликвидации аварий, проведения ремонтных и аварийно-восстановительных работ;
- обозначение опознавательными знаками всех характерных точек газопровода (места поворота, тройники);
- предусмотрена установка контрольных трубок;
- для защиты от механических повреждений контрольных трубок предусмотрены коверы, которые устанавливаются на бетонные железобетонные подушки, располагаемые на основании, обеспечивающем их устойчивость;
- в местах пересечения с автомобильными дорогами проектируемый газопровод высокого давления проложен в футляре;
- сварные соединения подлежат визуальному и измерительному контролю в целях выявления наружных дефектов всех видов, а также отклонений по геометрическим размерам и взаимному расположению элементов и др.
- для предупреждения и своевременной ликвидации утечек предусмотрен систематический контроль герметичности арматуры, сальниковых уплотнений, сварных и фланцевых соединений, трубопровода.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов. Охрана земель включает в себя разработку и осуществление мероприятий, направленных на снижение площади и количества участков земли, в пределах которых будет нарушен почвенно-растительный слой. При выполнении всех строительного-монтажных работ необходимым условием является строгое соблюдение требований охраны окружающей среды, сохранение ее устойчивого экологического равновесия и выполнение условий землепользования, установленных законодательством по охране природы.

Важнейшим условием предотвращения повреждения земель является соблюдение установленных границ отвода. С целью уменьшения площади занятия земель и наносимого ущерба, приняты следующие решения:

- осуществление работ в увязке с календарным графиком строительства;
- соблюдение границ временного отвода при работе техники в строительный период;
- предупреждение загрязнения земель;
- организация санитарной очистки территории строительства;
- рекультивация временно занимаемых земель с возвратом земель землепользователю;
- строгое соблюдение всех принятых проектных решений, особенно, касающихся глубины прокладки газопровода;
- использование техники с широкими гусеницами (при этом уменьшается давление на грунт).

При выполнении вышеуказанных мероприятий негативное воздействие работ по реализации проекта на земельные ресурсы и почвенный покров будет носить локальный характер.

Излишки плодородного грунта используются по согласованию с администрацией сельских поселений на малопродуктивных землях (согласно агрохимическим исследованиям плодородный слой 40см), остальной нижний слой (потенциально-плодородный слой от 0,4 до 1,2м) и минеральный грунт может использоваться для подсыпки дорог в поселениях.

Список источников

1. Строительная климатология, СНиП 23–01–99. Госкомитет РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России), 2000г.
2. СП 47.13330.2016.Инженерные изыскания для строительства. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96,2017г.
3. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах. СНИП II-7-81, 2014г.
4. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства, 2000г.

5. ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы. Почвы. Метод отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа. Введ. с 01.01.19., М., Изд-во стандартов, 2019г.
6. Методические указания МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 7 февраля 1999 г.)
7. СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы, 2007 г.
8. Природа Планеты Земля. Фауна, флора, человек. <https://www.zooco.com/index.html>
9. Постановление Совета министров Республики Крым от 2 октября 2018 года №478 «О внесении изменений в постановление от 21 февраля 2017 года №94» (дата публикации 09.10.2018 г.)
10. Информационно-аналитическая система «Особо охраняемые природные территории России» (ИАС «ООПТ РФ») <http://oopt.aari.ru/>
11. Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Республики Крым в 2017 году. https://meco.rk.gov.ru/uploads/meco/attachments/d4/1d/8c/d98f00b204e9800998ecf8427e/phpqQN7fN_dokl.pdf
12. Заповедный Крым. Ялтинский горнолесной природный заповедник. <https://zapovedcrimea.ru/>
13. Приказ Министерства экологии и природных ресурсов Крыма от 23.03.2017 № 587 «Об отнесении лесов на территории Республики Крым к защитным лесам и установлении их границ». <https://meco.rk.gov.ru/ru/document/show/650>
14. Методическое пособие по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (с изменениями и дополнениями). Санкт-Петербург. 2012г.

References

1. Stroitel'naya klimatologiya, SNIIP 23–01–99. Goskomitet RF po stroitel'stvu i zhilishhno-kommunal'nomu kompleksu (Gosstroj Rossii), 2000g.

2. SP 47.13330.2016.Inzhenerny`e izy`skaniya dlya stroitel`stva. Aktualizirovannaya redakciya SNIp 11-02-96,2017g.
3. SP 14.13330.2014. Stroitel`stvo v sejsmicheskix rajonax. SniP II-7-81, 2014
4. SP 11-105-97. Inzhenerno-geologicheskie izy`skaniya dlya stroitel`stva, 2000
5. GOST 17.4.4.02-2017 Oxrana prirody`. Pochvy`. Metod otbora i podgotovki prob dlya ximicheskogo,bakteriologicheskogo,gelmintologicheskogo analiza. Vved. s 01.01.19., M., Izd-vo standartov, 2019g
6. Metodicheskie ukazaniya MU 2.1.7.730-99"Gigienicheskaya ocenka kachestva pochvy` naselenny`x mest"(utv. Glavny`m gosudar-stvenny`m sanitarny`m vrachom RF 7 fevralya 1999 g.)
7. SanPiN2.1.7.1287-03.Sanitarno-e`pidemiologicheskie trebovaniya k kachestvu pochvy`, 2007 g.
8. Priroda Planety` Zemlya. Fauna, flora, chelovek. <https://www.zooeco.com/index.html>
9. Postanovlenie Soveta ministrov Respubliki Kry`m ot 2 oktyabrya 2018 goda №478 «O vnesenii izmenenij v postanovlenie ot 21 fevralya 2017 goda №94» (data publikacii 09.10.2018 g.)
10. Informacionno-analiticheskaya sistema «Osobo oxranyaemy`e prirod-ny`e territorii Rossii» (IAS «OOPT RF») <http://oopt.aari.ru/>
11. Doklad o sostoyanii i oxrane okruzhayushhej sredy` na territorii Res-publiki Kry`m v 2017godu.https://meco.rk.gov.ru/uploads/meco/attachments/d4/1d/8c/d98f00b204e9800998ecf8427e/phpqQN7fN_dokl.pdf
12. Zapovedny`j kry`m. Yaltinskij gorno-lesnoj prirodny`j zapovednik. <https://zapovedcrimea.ru/>
13. Prikaz Ministerstva e`kologii i prirodny`x resursov Kry`ma ot 23.03.2017 № 587 «Ob otnesenii lesov na territorii Respubliki Kry`m k zashhitny`m lesam i ustanovlenii ix granicz». <https://meco.rk.gov.ru/ru/document/show/650>
14. Metodicheskoe posobie po raschyotu, normirovaniyu i kontrolyu vy`brosov zagryaznyayushhix veshhestv v atmosfernom vozduxe (s izmeneniyami i dopolneniyami). Sankt-Peterburg. 2012g

Московский экономический журнал. № 11. 2022

Moscow economic journal. № 11. 2022

Для цитирования: Мурашева А.А., Терехова М.В. Анализ антропогенного воздействия на территорию строительства магистрального газопровода «МГ Ялта-Форос-Севастополь (участок Ялта-Веселое)» // Московский экономический журнал. 2022. № 11. URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2022-10/>

© *Мурашева А.А., Терехова М.В., 2022. Московский экономический журнал, 2022,*

№ 11.