



ГЕОЭКОЛОГИЯ

Обзорная статья / Review article

УДК 502.37; 502.4

DOI: 10.18470/1992-1098-2019-2-59-69

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ СТАРОВОЗРАСТНЫХ РЕЛИКТОВЫХ СОСНЯКОВ БУЗУЛУКСКОГО БОРА В СВЯЗИ С РАЗРАБОТКОЙ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

*Павел В. Вельмовский, Александр А. Чибилёв**

Институт степи Уральского отделения РАН, Оренбург, Россия,

orensteppe@mail.ru

Резюме. Цель. Анализ проблемы сохранения старовозрастных реликтовых сосняков лесного массива Бузулукского бора в связи с разработкой нефтяных месторождений. **Обсуждение.** Бузулукский бор – крупнейший естественный островной лесной массив в степной зоне Европейской России, ландшафтный изолят старовозрастных естественных сосновых и сосново-широколиственных лесов, получивший в 2007 году статус национального природного парка, в пределах которого в настоящее время ведутся работы по подготовке бывших нефтегазовых промыслов к промышленной эксплуатации. Бор является объектом изучения отечественных ученых, – сохранившиеся эталоны старовозрастных сосняков различных типов, выделенные Г.В. Морозовым и В.Н. Сукачевым положены в основу классификации лесных биогеоценозов. В работе рассматриваются современные проблемы Бузулукского бора, связанные с необходимостью сохранения эталонов старовозрастных лесов. Оцениваются последствия нефтедобычи и дается обоснование экологических ограничений при эксплуатации месторождений. Промышленное освоение месторождений неминуемо приведет к негативным последствиям, в том числе к утрате устойчивости экосистемы, к уменьшению биологического разнообразия и деградации ландшафтов. **Заключение.** Сохранение старовозрастных естественных насаждений сосны необходимое условие существования, восстановления и устойчивого развития лесного массива Бузулукского бора как единой экосистемы.

Ключевые слова: старовозрастные леса, реликтовые сосняки, Бузулукский бор, нефтяные месторождения, ликвидация скважин, природоподобные технологии, экологические ограничения, национальный парк.

Формат цитирования: Вельмовский П.В., Чибилёв А.А. Проблемы сохранения старовозрастных реликтовых сосняков Бузулукского бора в связи с разработкой нефтяных месторождений // Юг России: экология, развитие. 2019. Т.14, N2. С.59-69. DOI: 10.18470/1992-1098-2019-2-59-69



PRESERVATION OF THE OLD-GROWTH RELIC BUSULUK PINE FOREST UNDER THE CONDITIONS OF OIL FIELD DEVELOPMENT

*Pavel V. Velmovsky, Alexander A. Chibilyov**

*Steppe Institute of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
Orenburg, Russia, orensteppe@mail.ru*

Abstract. *Aim.* In this paper, we set out to analyse the problem of preservation of old-growth relic pine forests under in the context of oil field development. *Discussion.* The Buzuluk pine forest is the largest natural island forest in the steppe zone of European Russia. Presenting a landscape isolate of old-growth natural pine and pine-broadleaved forests, this unique natural object received the status of a national natural park in 2007. In this territory, former oil and gas fields are currently being prepared for operation and maintenance. The Buzuluk pine forest has been a subject of intense scientific interest due to a number of preserved standards of old-growth pine forests. These standards were originally identified and described by G.V. Morozov and V.N. Sukachev, thus forming a basis for modern forest biogeocenosis classifications. The paper discusses the current problems of the Buzuluk pine forest associated with the need to preserve old-growth pine trees serving as standards. The consequences of oil production are assessed, with environmental restrictions in the zones of oil field exploitation being formulated. Industrial development of oil and gas fields inevitably leads to negative consequences, including the loss of ecosystem stability, a decrease in biological diversity and landscape degradation. *Conclusion.* The preservation of old-growth pine trees is a necessary condition for the existence, restoration and sustainable development of the Buzuluk pine forest as a single ecosystem. **Keywords:** old-aged forest, relic pine forest, Buzuluk pine forest, oil fields, well decommissioning, nature-like technologies, environmental restrictions, national park.

For citation: Velmovsky P.V., Chibilyov A.A. Preservation of the old-growth relic Busuluk pine forest under the conditions of oil field development. *South of Russia: ecology, development.* 2019, vol. 14, no. 2, pp. 59-69. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2019-2-59-69

ВВЕДЕНИЕ

Современные концепции устойчивого развития, предусматривающие создание нетронутого резерва наиболее эксплуатируемых ресурсов (лес, охотничья фауна, пахотная земля) были известны в Центральной Европе ещё в начале XVIII в. [1]. Ответом на практически полное исчезновение первобытных лесов Европы стал основополагающий труд Ганца Карла фон-Карловица «Экономика лесного хозяйства: руководство по выращиванию дикорастущих деревьев» опубликованный в 1713 году. В нём впервые рекомендовано сохранять, выращивать и использовать древесные ресурсы непрерывным, стабильным устойчивым образом. Для этого был использован термин устойчивость (Nachhaltigkeit), который распространился сначала в Европе, а затем по всему миру [2]. Вполне вероятно, что лесоохранные и природоохранные инициативы Петра I были навеяны этими идеями европейских учёных и практиков того времени.

В 1850 г. по инициативе Британского королевского научного общества в Эдинбурге был создан комитет по изучению уничтожения лесов. В 1855 г. генерал-губернатор английских колоний в Индии лорд Далхаузи подписал меморандум, призывающий к рациональному ведению лесного хозяйства. Проводником идей устойчивого лесного хозяйства в США стал Б. Ферноу (1851-1923), который заняв пост руководителя департамента лесного хозяйства в Министерстве сельского хозяйства США, способствовал созданию



системы национальных лесов, внедрению рационального лесного хозяйства, сохранению реликтовых лесов, прежде всего, в бассейнах рек. Его дело успешно продолжил сменивший его Г. Пинчот (1865-1946), который особое внимание уделял привлечению гражданского общества к устойчивому управлению лесами [3].

В советское время в лесном хозяйстве России опережающее развитие получили массовые рубки старовозрастных лесов, что приводило к истощению основных лесосырьевых баз, но при этом сохранялась научная идеология устойчивого лесопользования с сохранением первобытных лесных эталонов. Но на практике в лесоводстве и лесном хозяйстве роль старовозрастных (перестойных) лесных насаждений игнорировалась. Только в фундаментальных научных разработках особое внимание уделено старовозрастным лесным насаждениям. При формировании ландшафтной архитектуры особое эстетическое значение и декоративные качества связывались именно со старыми деревьями. Особое природоохранное и историко-культурное значение старовозрастных лесов обусловило включение их в золотой фонд заповедников России, например, старовозрастные дубравы, сохранившиеся благодаря использованию в качестве засек на оборонительных рубежах [4].

Повышению актуальности и интереса к изучению и сохранению старовозрастных лесов способствовала деятельность крупнейших международных природоохранных фондов-доноров: ГЭФ, МСОП, WWF, поддерживаемая крупным бизнесом. В современной России имеется определённый научный и практический задел по рациональному эффективному прижизненному использованию и сохранению старовозрастных лесов [5]. В стране так же идут процессы совершенствования природоохранной деятельности с разработкой отечественных методик экономической оценки как биоразнообразия, так и прижизненных экосистемных услуг различных экосистем, прежде всего, лесных [6]. Особое значение коренным типам лесов и старовозрастным деревьям уделяется при разработке рекомендаций по лесопользованию в лесах Южного Урала и в зелёных насаждениях крупных промышленных центров [7; 8].

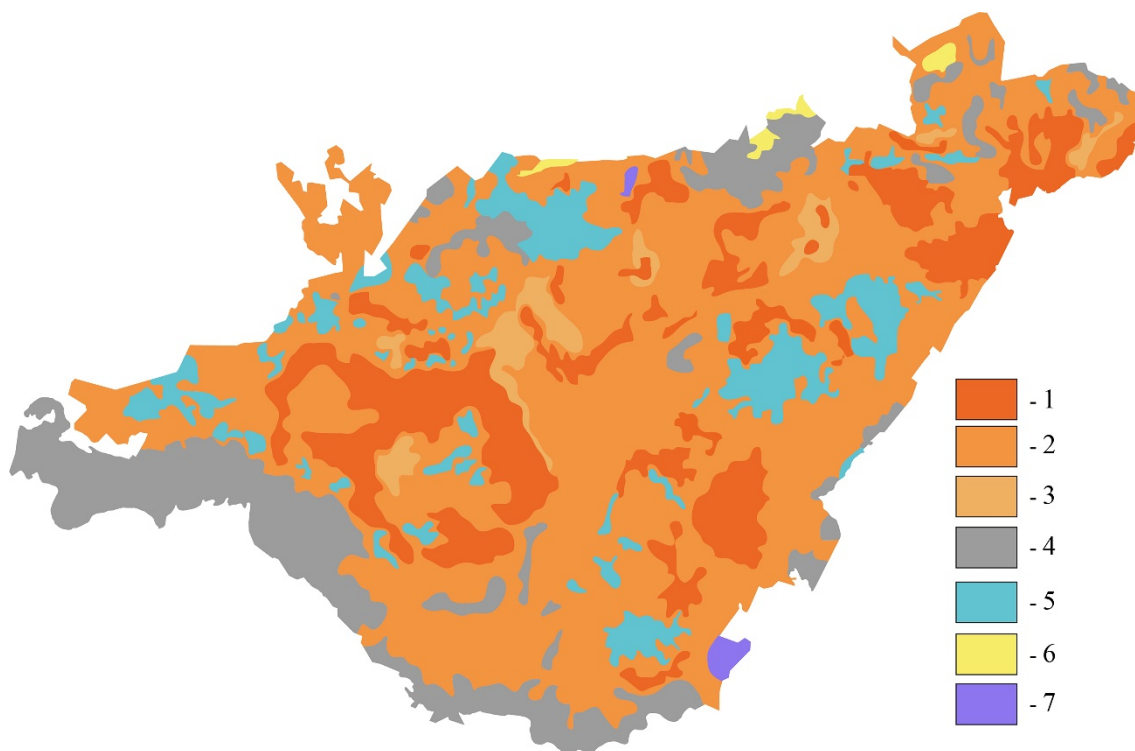
ОБСУЖДЕНИЕ

Старовозрастные леса – международный термин, которому в отечественной ботанической и лесоводственной терминологии наиболее соответствует понятие «*коренные леса*». Последние представляют собой финальную (конечную) относительно устойчивую фазу естественного развития лесных сообществ, наиболее соответствующую экологическим условиям данной местности [1]. Старовозрастность подчёркивает, что леса достигли значительного возраста действительно как сообщества, а не максимально возможного возраста доминирующего древостоя, что соответствовало бы лесоводственным терминам «спелые и перестойные насаждения», однако, возможно, в прошлом имевшие какие-либо антропогенные и естественные нарушения [9].

Крупнейшим в Европе естественным островным лесным массивом является Бузулукский бор – уникальный природный объект степной зоны – ландшафтный изолят старовозрастных сосновых и сосново-широколиственных лесов в окружении интенсивно освоенных сельскохозяйственных угодий с высокой степенью антропогенной деградации естественных экосистем.

Бузулукский бор, расположившись на границе двух субъектов Российской Федерации – Оренбургской (Бузулукский район) и Самарской (Борский, Богатовский и Кинель-Черкасский район) областей включает в свой состав основной лесной массив с преобладанием сосновых насаждений разместившийся в обширной приречной котловине, пойменные леса на реке Самаре и отдельные лесные колки междуречья Самары, Большого Кинеля и Кутулука.

Старовозрастные реликтовые сосняки – главная ценность лесного массива, запovedное ядро национального парка, эталоны коренных типов естественных лесонасаждений, занимающих менее 10% территории национального парка [10], с преобладанием среднеполнотных, старовозрастных мшистых сосняков естественного происхождения (рис. 1, табл. 1).



**Рис.1. Преобладающие древесные насаждения в лесном массиве
Бузулукский бор (боровая часть) [11]**

Fig.1. Tree types prevailing in the Buzuluk pine forest (forest part) [11]

Условные обозначения: 1 – преимущественно сосновые естественные старовозрастные; 2 – преимущественно сосновые средневозрастные естественные в комплексе с лесокультурными; 3 – преимущественно молодые лесокультурные и естественные сосновые; 4 – дубовые и осино-вые; 5 – березовые; 6 – липовые; 7 – ольховые.

Designations: 1 – pine predominantly, natural old-aged; 2 – pine predominantly, natural middle-aged combined with silvicultural; 3 – young silvicultural predominantly and natural pine; 4 – oak and aspen; 5 – birch; 6 – limden; 7 – alder.

Бузулукский бор является школой отечественного лесоводства. Опыт ведения лесного хозяйства в его пределах изложены в трудах классиков отечественного лесоводства – В.Н. Сукачева, В.Н. Высоцкого, А.П. Тольского и Г.Ф. Морозова. Для последнего бор стал объектом, на основе которого было разработано учение о лесе и о типах леса. В бору сохранились особо ценные естественные старовозрастные сосняки различных типов, которые были выделены Г.Ф. Морозовым, В.Н. Сукачевым и вошли в учебную и научную классификацию лесных биогеоценозов.

В настоящее время преобладает примитивный способ хозяйствования в лесах, экономика леса воспринимается только через рубки с получением деловой древесины и дров, в случае с Бузулукским бором – «золотого соснового кругляка». При этом не учитывается их эколого-стабилизирующая роль, рекреационно-эстетическая и популяционно-генетическая ценность. Старовозрастный лес, как редчайшее явление в Европе, тем более в малолесном районе, служит населению на протяжении нескольких столетий, принося из года в год реальную экономическую выгоду через рекреационно-туристическую деятельность, при этом обеспечивая инвестиционную привлекательность региона, а также сохраняя уникальное биоразнообразие.



Таблица 1
Удельный вес площади хвойных, твердолиственных и мягколиственных пород по группам возраста в лесном фонде бывшего Управления лесами «Бузулукский бор», % [11]

Table 1
The proportion of the area of coniferous, hardwood and softwood species according to the age group in the forest estate of the former Forestry Management “Buzuluk pine forest”, % [11]

Древесные породы Woody species	Годы учета Year accounted	Возрастные группы Age groups					Итого Total
		Молодняки Young stock		Средневозрастные Middle-aged	Приспевающие Ripening	Спелые и перестойные Ripe and overripe	
		1 класс 1st class	2 класс 2nd class				
Хвойные Coniferous	1946-50	8,2	2,8	2,9	2,8	23,2	39,9
	1958	9,8	2,1	7,4	4,9	17,4	41,6
	1968	14,6	4,2	8,1	3,1	16,5	46,5
	1979	9,4	13,2	9,8	3,3	13,8	49,5
	1989	5,0	16,5	11,9	2,4	14,8	50,6
	1998	5,7	16,5	11,6	2,4	14,8	51,0
	2001	3,0	10,7	17,9	3,4	16,0	51,0
Твердолиственные Hardwood	1946-50	1,6	2,9	11,4	2,9	4,4	23,2
	1958	1,0	1,8	13,0	2,8	3,6	22,2
	1968	0,7	1,1	5,4	5,1	8,6	20,9
	1979	0,6	0,8	16,0	1,9	0,6	19,9
	1989	0,2	0,8	7,3	5,0	5,8	19,1
	1998	0,2	0,8	7,3	4,9	5,6	18,8
	2001	10,1	0,2	4,4	3,8	10,3	18,8
Мягколиственные Softwood	1946-50	4,0	6,9	7,5	7,4	11,1	36,9
	1958	1,9	3,8	7,2	8,2	15,1	36,2
	1968	2,6	2,8	9,6	6,6	10,9	33,5
	1979	2,7	3,1	19,2	3,9	1,7	30,6
	1989	0,6	2,1	9,5	6,2	11,9	30,3
	1998	0,8	2,1	9,5	6,2	11,6	30,2
	2001	0,3	0,6	7,9	4,2	17,2	30,2
Всего (без кустарников) Total (shrubs excluded)	1946-50	14	12	22	13	39	100
	1958	13	8	27	16	36	100
	1968	18	8	23	15	36	100
	1979	13	17	45	9	16	100
	1989	6	19	29	14	32	100
	1998	7	19	28	14	32	100
	2001	3	12	30	11	44	100

Поскольку на рассматриваемой территории антропогенное воздействие носит локальный характер, сохранились участки старовозрастных лесов с естественной структурой, где процесс возобновления идет естественным путем и не требует активного вмешательства человека.



В условиях современного ландшафтогенеза, связанного как с изменением климата, так и с негативными последствиями хозяйственной деятельности человека, для гармоничного и стабильного развития боровых экосистем существуют внутренние и внешние угрозы. С целью сохранения малоизмененных хозяйственной деятельностью уникальных природных комплексов, в том числе старовозрастных естественных насаждений сосны на протяжении нескольких десятилетий осуществлялись попытки создания в пределах Бузулукского бора особо охраняемой природной территории федерального значения. Следует отметить, что на части лесного массива, в пределах одного лесничества осуществлял свою деятельность созданный в 1932 года заповедник. Однако в 1948 году постановлением Совета министров СССР заповедник был ликвидирован и бор был отнесен к особо защитным лесам с организацией на его территории Управления лесами «Бузулукский бор».

Институтом степи УрО РАН неоднократно делались попытки вернуть природоохранный статус Бузулукскому бору. В 2006 г. разработанное институтом «Эколого-экономическое обоснование организации национального парка «Бузулукский бор»» и прошедшее государственную экологическую экспертизу, стало основой для подготовки и утверждения распоряжения Правительства РФ № 1952-р от 29 декабря 2007 г. о создании федерального государственного учреждения Национальный парк «Бузулукский бор» площадью 106788,78 га.

Одним из важнейших факторов, оказывающих негативное влияние на экологическое состояние Бузулукского бора, является наличие в его пределах нефтяных и газовых месторождений, а именно последствий поисково-разведочных и эксплуатационных работ второй половины XX в. Почти сразу после ликвидации в 1948 году заповедника, а именно с 1953 года в Бузулукском бору осуществлялись геологоразведочные работы на нефть и газ, результатом которых стало открытие в его пределах и в непосредственной близости от него Воронцовского, Могутовского, Гремячевского, Неклюдовского, Колтубановского, Долматовского и Борского месторождений. Всего с 1953 по 1967 год на территории лесного массива было пробурено около 102 структурных, 60 поисково-разведочных и 3 эксплуатационных скважин (рис. 2). Вырубка ценных сосняков, аварии при бурении и эксплуатации скважин, разрыв трубопроводов, несогласованные и самовольные работы, получили ответное действие со стороны государственных и общественных органов и организаций. В 1971 г. разработка месторождений была приостановлена, а в 1973 г. на основании протокола заседания Президиума Совета Министров СССР № 36 от 15 августа 1973 г. запрещена. Большая часть скважин была либо ликвидирована, либо законсервирована. В 1977 г. распоряжением Правительства РСФСР № 1444-р от 2 сентября лесной массив Бузулукский бор наделили статусом «особо ценного лесного массива». Долгое время информация о современном техническом состоянии структурных скважин не обновлялась, часть скважинного фонда условно находилась в законсервированном состоянии. Учитывая размеры, расположение нефтегазовых залежей и современное состояние технологического оборудования (скважинного фонда), группа нефтегазовых скважин была и остается в настоящее время главным источником опасности в целом для боровых ландшафтов и в частности для старовозрастных насаждений.

Несмотря на статус «особо ценного лесного массива» в течение 80-90-х гг. XX в. предпринимались неоднократные попытки вернуться на промыслы Бузулукского бора. Так, в 1984 г. инициатива нефтяников по созданию резервных промыслов по добыче нефти, встретила возражения Оренбургского и Куйбышевского облисполкома, основанных на мнении научно-технических советов Всероссийского общества охраны природы регионов.

С целью устранения наследия нефтегазовых промыслов при разработке проекта организации национального парка «Бузулукский бор» была подготовлена «Программа по ликвидации, переконсервации нефтяных скважин и развития сети экологического мониторинга на территории Бузулукского бора», которая включала в свой состав анализ текущего технического состояния скважинного фонда, обоснование критериев ликвидации и варианты переконсервации скважин, перечень и этапность выполнения работ, технологические и технические решения, экономическую оценку работ. Данная программа являлась неотъемлемой частью эколого-экономического обоснования организации нацио-

нального парка «Бузулукский бор» в Оренбургской и Самарской областях прошедшего в конце 2006 года государственную экологическую экспертизу.

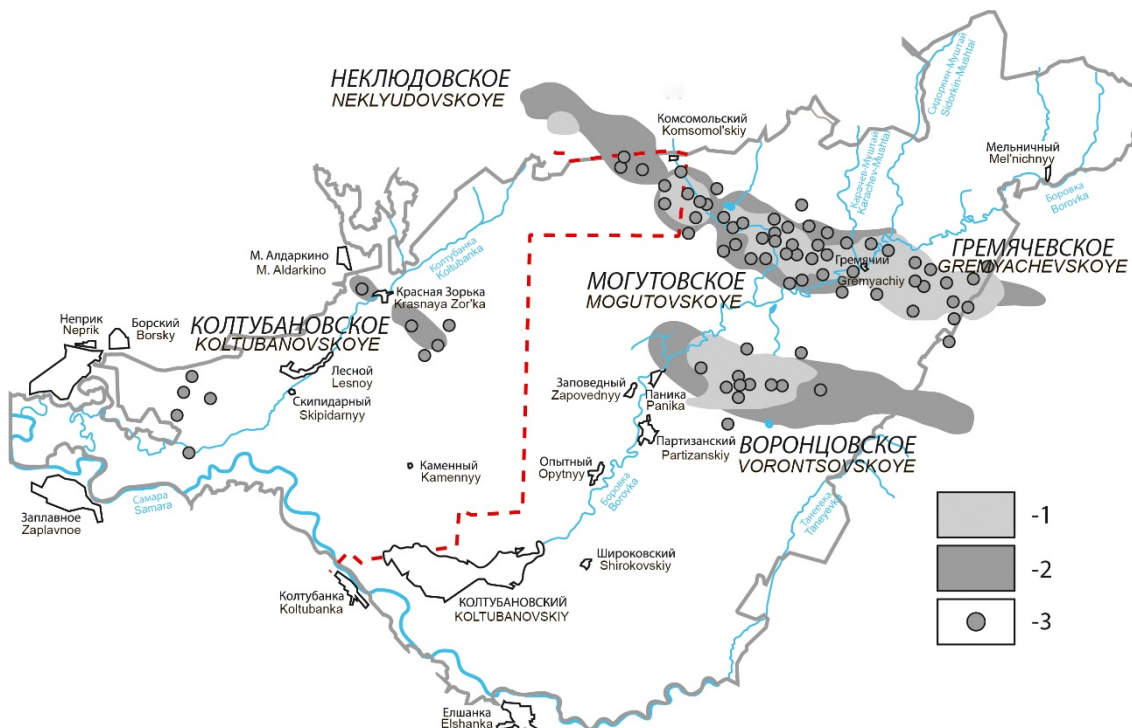


Рис.2. Нефтегазовые месторождения Бузулукского бора (боровая часть)

Fig.2. Oil and gas fields across the Buzuluk pine forest (forest part)

Условные обозначения: 1 – газовые месторождения; 2 – нефтяные месторождения; 3 – ликвидированные и законсервированные нефтяные и газовые скважины.

Designations: 1 – gas field; 2 – oil field; 3 – decommissioned and mothballed oil and gas wells.

Разработка программы велась с учетом минимизации ущерба естественным экосистемам, в том числе старовозрастным сосновым лесам, являющимся эталонами коренных типов лесонасаждений, при дальнейшей реализации мероприятий и работ по приведению скважинного фонда в безопасное состояние.

Для осуществления данной программы из проектируемого национального парка предполагалось вывести территорию площадью немного более 1000 га, включающую участки ликвидированных и законсервированных нефтяных и газовых скважин, площадки, подъездные пути и санитарно-защитные зоны. Наиболее крупные две технологические площадки, предлагалось разместить в пределах наименее ценных и наиболее нарушенных участках.

Однако данная программа не была реализована, функциональное зонирование национального парка было изменено, изменен состав исключаемых площадей (участков) для реализации программы. Это позволило объявить тендер для получения лицензии на эксплуатационную разработку месторождения, а не на мероприятия по приведению аварийного скважинного фонда в безопасное состояние.

В связи с проводимыми в настоящее время работами по подготовке бывших нефтепромыслов к промышленной эксплуатации, необходимо учитывать, что эксплуатация нефтегазовых скважин, в первую очередь, оказывает неблагоприятное воздействие на почву, растительный покров и водоносные горизонты при поступлении в них загрязняющих веществ при проведении буровых работ, аварийных разливах нефти и газовых выбросах и др. Новое промышленное освоение нефтяных месторождений в Бузулукском бору неизбежно приведет к негативным последствиям, а именно к загрязнению почв, грунтовых вод и атмосферного воздуха, нарушению почвенного и растительного покро-



ва, уничтожению местообитаний растений и животных, в том числе, занесенных в Красные книги регионов и России, дальнейшей фрагментации лесного массива, антропогенному изменению ландшафтов и др.

Все это приводит к упрощению структуры леса как сообщества, уменьшению биологического разнообразия, утрате устойчивости экосистемы, что делает их более подверженными последующим нарушениям, как естественным, там и антропогенным.

С целью минимизации воздействия планируемой разработки нефтегазовых месторождений на экосистемы, в том числе на старовозрастные сосняки в пределах лесного массива Бузулукского бора необходимо:

- исключить вырубку коренных насаждений, составляющих ценнейший генофонд биоты Бузулукского бора;
- при создании новой инфраструктуры (в т.ч. линейной) не выходить за пределы земель, нарушенных при освоении данных месторождений в 60-70 гг. XX в. и исключить строительство новых переходов через водотоки бора;
- рассмотреть возможность сокращения количества площадок и уменьшения отведенной площади;
- применять современные, экологически безопасные технологии и материалы при проведении всех видов инженерных изысканий и буровых работ, обеспечивающих минимизацию воздействия на окружающую среду, при строгом соблюдении технических регламентов;
- вести опережающие работы по переликвидации и переконсервации экологически опасных скважин, пробуренных в 60-70 гг. XX в.;
- предусмотреть отработку мероприятий на отдельно взятом «модельном участке», где можно было продемонстрировать и проконтролировать экологически безопасный вариант освоения;
- до начала работ по ликвидации, переконсервации и эксплуатации скважин и создания линейной инфраструктуры организовать геоэкологический мониторинг, в т.ч. независимый от обладателя лицензии;
- размещать все объекты нефтепереработки за пределами лесного массива;
- предусмотреть работы по комплексной рекультивации всех ликвидированных объектов нефтепромышленной инфраструктуры на основе природоподобных технологий, с дальнейшим возвращением территории в состав земель национального парка «Бузулукский бор».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Природные ландшафты Бузулукского бора – первичны, полуликвидированная инфраструктура бывших нефтегазопромыслов – вторична. Глубина, масштабы, алгоритмы планируемой разработки нефтегазовых месторождений должны быть полностью подчинены интересам экологической безопасности уникальных ландшафтов бора, а именно сохранению старовозрастных естественных насаждений сосны, как хранилища уникального генофонда живой природы, ландшафтных рефугиев, необходимых для восстановления и устойчивого развития Бузулукского бора как единой экосистемы.

Основными приоритетами существования, восстановления и экологического развития Бузулукского бора как единой экосистемы являются:

- *первый приоритет* – главная ценность лесного массива – заповедное ядро национального парка, эталоны коренных типов лесонасаждений, занимающие незначительную территорию (сохранение заповедного ядра должно стоять впереди всех иных целей, как государства, так и национального парка);
- *второй приоритет* – охраняемые ландшафты бора, предназначенные для рекреационно-туристских целей, для чего и создавался национальный парк;
- *третий приоритет* – лесохозяйственная зона парка, включающая в свой состав лесные культуры, занимающие около 30 тыс. га (восстановление насаждений, развитие глубокой переработки древесины и т.п., позволяющие улучшить экологическую обстановку и способствующие экономическому развитию национального парка);



• *четвертый приоритет* – прочие пользователи, в том числе временные недропользователи, включая обладателей лицензий на разведку и добычу углеводородного сырья, придерживающиеся всем ограничениям природопользования.

Учитывая современный природоохранный статус Бузулукского бора, его мировое значение как объекта природного, историко-культурного и научного значения, лесной массив должен стать образцовым полигоном для гармонизации взаимоотношений между человеческим обществом и природой, отработки природоподобных технологий, взаимодействия научного общества, природоохранных организаций и природопользователей.

Благодарность: Статья подготовлена в рамках НИР ОФИЦ УрО РАН (ИС УрО РАН) № GR AAAA-A17-117012610022-5.

Acknowledgements: The research was conducted within the framework of the Scientific and Research Work of the Orenburg Federal Research Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Steppe Institute of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences) № GR AAAA-A17-117012610022-5.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шмитхюзен Ф. 300 лет практического применения концепции устойчивости в лесном хозяйстве // Устойчивое лесопользование. 2014. N1(38). С. 2-8.
2. Carlowitz von H.C. 1713. Sylvicultura oeconomica, oder hausswirthliche Nachricht und Naturgemaesse Anweisung zur Wilden Baum-Zucht. Reprint of 2-nd edition, 2009. Remagen-Oberwinter, Germany, Verlag Kessel.
3. Pinchot G. 1947. Breaking new ground. Commemorative edition. 1998. Washington DC: Island Press, 542 p.
4. Бобровский М.В. История лесов заповедника «Калужские засеки». Калуга: ГПЗ «Калужские засеки», 2007. 48 с.
5. Примеры отечественного опыта устойчивого лесопользования и лесопользования: сб. стат. // Под общ. ред. Н. Шматкова; Всемирный фонд дикой природы (WWF). Москва: WWF России, 2013. 240 с.
6. Фоменко Г.А. Управление природоохранной деятельностью: Основы социокультурной методологии. Москва: Наука, 2004. 390 с.
7. Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала: пространственная дифференциация, фитоценологические особенности, естественное возобновление. Уфа: Гилем, 2012. 176 с.
8. Кулагин А.Ю., Тагирова О.В. Лесные насаждения Уфимского промышленного центра: современное состояние в условиях антропогенных воздействий. Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2015. 196 с.
9. Сукачев В.Н., Дылис Н.В. Основы лесной биогеоценологии. Москва: Наука, 1964. 576 с.
10. Чибилев А.А., Вельмовский П.В., Кин Н.О., Чибилев м. А.А., Камышова Л.В. Бузулукский бор: эколого-экономическое обоснование организации национального парка. Екатеринбург: УрО РАН, 2008. 186 с.
11. Основные положения организации и ведения лесного хозяйства в управлении лесами «Бузулукский бор» Министерства природных ресурсов РФ. Книга 1. Воронеж: ФГУП «ГСЛП Воронежлеспроект» 2-я Воронежская экспедиция, 2002. 400 с.

REFERENCES

1. Shmithyuzen F. 300 years of practical application of the forestry sustainability concept. Ustoichivoe lesopol'zovanie [Sustainable Forestry]. 2014, iss. 38, no. 1, pp. 2-8. (In Russian)



2. Carlowitz von H.C. 1713. *Sylvicultura oeconomica, oder hausswirthliche Nachricht und Naturgemaesse Anweisung zur Wilden Baum-Zucht*. Reprint of 2-nd edition, 2009. Remagen-Oberwinter, Germany, Verlag Kessel.
3. Pinchot G. 1947. *Breaking new ground*. Commemorative edition, 1998. Washington DC, Island press, 542 p.
4. Bobrovskiy M.V. *Istoriya lesov zapovednika «Kaluzhskie zaseki»* [The history of the forests in the Reserve Kaluga Zaseki]. Kaluga, SNR Kaluzhsky Zaseki Pul., 2007, 48 p. (In Russian)
5. Shmatkov N., ed. *Primery otechestvennogo opyta ustoychivogo lesoupravleniya i lesopol'zovaniya* [Examples of domestic experience of sustainable forest management and forest use]. Moscow, WWF Russia Publ., 2013, 240 p. (In Russian)
6. Fomenko G.A. *Upravlenie prirodookhrannoi deyatel'nost'yu: Osnovy sotsiokul'turnoi metodologii* [Management of nature protection activity: The fundamentals of socio-cultural methodology]. Moscow, Nauka Publ., 2004, 390 p. (In Russian)
7. Gorichev Yu.P., Davydychev A.N., Alibaev F.Kh., Kulagin A.Yu. *Shirokolistvenno-temnokhoivnye lesa Yuzhnogo Urala: prostranstvennaya differentsiatsiya, fitotsenoticheskie osobennosti, estestvennoe vozobnovlenie* [Broad-leaved-dark coniferous forests of the Southern Urals: spatial differentiation, phytocenotic features, natural renewal]. Ufa, Gilem Publ., 2012, 176 p. (In Russian)
8. Kulagin A.Yu., Tagirova O.V. *Lesnye nasazhdeniya Ufimskogo promyshlennogo tsentra: sovremennoe sostoyanie v usloviyakh antropogennykh vozdeystvii* [Forest plantings of the Ufa industrial center: the current state in the conditions of anthropogenic influences]. Ufa, Gilem Publ., 2015, 196 p. (In Russian)
9. Sukachev V.N., Dylis N. *Osnovy lesnoi biogeotsenologii* [The Basics of forest biogeocenology]. Moscow, Nauka Publ., 1964, 576 p. (In Russian)
10. Chibilev A.A., Vel'movskii P.V., Kin N.O., Chibilev jr. A.A., Kamyshova L.V. *Buzulukskii bor: ekologo-ekonomicheskoe obosnovanie organizatsii natsional'nogo parka* [Buzuluk pine forest: ecological and economic justification of organization of the national Park]. Ekaterinburg, UB RAS Publ., 2008, 186 p. (In Russian)
11. *Osnovnye polozheniya organizatsii i vedeniya lesnogo khozyaistva v upravlenii lesami «Buzulukskii bor» Ministerstva prirodnikh resursov RF. Kniga 1* [The main provisions of the organization and management of forestry in forest management «Buzuluksky Bor» of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation. Book 1]. Voronezh, FGUP «GSLP Voronezhlesproject», 2nd Voronezh expedition Publ., 2002, 400 p. (In Russian)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Принадлежность к организации

Павел В. Вельмовский, кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института степи Уральского отделения РАН, г. Оренбург, Россия.

Александр А. Чибилёв*, академик Российской академии наук, научный руководитель Института степи Уральского отделения РАН; Россия, 460000 г. Оренбург, ул. Пионерская, 11; тел.: +7(3532)774432; e-mail: orensteppe@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6214-1437>

AUTHOR INFORMATION

Affiliations

Pavel V. Velmovsky, Cand. Sci. (Geogr.), Senior Researcher, Steppe Institute of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russia.

Alexander A. Chibilyov*, Academician of the Russian Academy of Sciences, Scientific Director, Steppe Institute of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Russia, 460000 Orenburg, Pionerskaya str., 11; tel.: +7(3532)774432; e-mail: orensteppe@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6214-1437>



Критерии авторства

Павел В. Вельмовский собрал материал, анализировал и интерпретировал результаты исследования, написал рукопись; Александр А. Чибилёв проводил коррекцию рукописи. Все авторы в равной степени несут ответственность за плагиат и самоплагиат.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 15.10.2018

Принята в печать 28.01.2019

Contribution

Pavel V. Velmovsky collected the data, conducted their analysis and interpretation and drafted the manuscript. Alexander A. Chibilyov revised the manuscript. All authors are equally responsible for plagiarism and self-plagiarism.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Received 15.10.2018

Accepted for publication 28.01.2019