

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА СТЕПНЫХ РЕГИОНОВ УРАЛА И ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Д.В. Григоревский, Д.С. Мелешкин  
Институт степи УрО РАН, Россия, Оренбург  
e-mail: grag92@mail.ru

В данной статье предпринята попытка выявления и анализа экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала, на примере земледельческих регионов Урала и Западной Сибири. Предложена методика относительной оценки показателей, характеризующих положительное и негативное влияние на состояние окружающей среды. Выбраны показатели, отражающие масштабы использования значительной доли природных ресурсов регионов: минеральные, водные, земельные, лесные и др. В результате, интегральный показатель экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала в Омской области минимальный среди исследуемых регионов (-0,52), максимальный – в Республике Башкортостан (1,19).

*Ключевые слова:* природно-ресурсный потенциал, рациональное природопользование, экологическая эффективность, степь, Урал, Западная Сибирь.

### Введение

Складывающаяся за последние годы геополитическая ситуация способствует возникновению новых вызовов и угроз устойчивому развитию как на федеральном, так и на региональном уровнях. В качестве основных и лежащих в плоскости геоэкологических исследований аспектов устойчивого развития, можно выделить следующие, способствующие адекватному ответу на возникающие угрозы: обеспечение продовольственной безопасности, сокращение темпов роста межрегиональных контрастов, снижение негативного антропогенного воздействия на окружающую среду, предотвращение сжатия освоенного пространства и обеспечение эффективного, но в то же время экологичного использования природно-ресурсного потенциала регионов и страны в целом.

В рамках полимасштабных исследований интерес представляют приграничные регионы, имеющие экономико-географические контрасты, наряду с физико-географической общностью. В данном случае исследование проводится в рамках степных регионов Урала и Западной Сибири, являющихся одними из самых освоенных и неблагоприятных в экологическом отношении территорий страны.

### Материалы и методы

В поле научных исследований значительного числа отечественных и зарубежных учёных (А.А. Минц, Д.Л. Арманд, Г. Хаазе, Д. Граф, С.А. Кимельман, А.А. Герт., С.Н. Бобылев, О.Е. Медведева, Г.М. Комарницкий, А.А. Гусев и др.) [1-6], в рамках анализа использования природно-ресурсного потенциала, акценты ставятся на экономической эффективности. Задача данного исследования оценить эффективность использования природно-ресурсного потенциала с точки зрения рационального природопользования, опираясь на фундаментальные труды Ю.Н. Куржаковского, Н.Ф. Реймерса и В.А. Анучина [7-9].

Применяемый метод оценки экологической эффективности основан на оценке оппозитных показателей использования природно-ресурсного потенциала, с таким

подходом, что для каждого показателя, характеризующего положительное влияние на устойчивое развитие территории, необходимо выявить сопутствующий, характеризующий отрицательное влияние, показатель [10]. Суть используемого метода заключается в выявлении преобладающего (положительного или отрицательного) воздействия на окружающую среду и проведении сравнительной оценки экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала степных регионов Урала и Сибири. В качестве исследуемых были выбраны показатели из официальных открытых статистических источников, отражающие масштабы использования значительной доли природных ресурсов регионов [11, 12]. В качестве индикаторов рационального и эффективного использования земельных ресурсов использовались показатели сельского хозяйства (урожайность и площади неостребованного земельного фонда), и объёмов отходов по всем видам экономической деятельности (масса образованных и масса утилизированных); минеральных ресурсов – показатели добычи полезных ископаемых (объём отгруженных товаров по соответствующему виду экономической деятельности и площадь нарушенных земель вследствие разработки месторождений полезных ископаемых); лесных ресурсов – показатели лесовосстановления и площади лесных пожаров; водных ресурсов – объёмы оборотного водоснабжения и сброса загрязнённых сточных вод; атмосферного воздуха – доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ и масса выбросов. В исследовании проведена также оценка показателей, опосредовано характеризующих рациональное природопользование – это показатели государственного регионального экологического надзора (доля проверенных объектов и количество выявленных нарушений) и развития инфраструктуры (объёмы инвестиций в основной капитал и степень износа основных фондов). Исходные данные показателей представлены в таблице 1.

### Результаты и обсуждение

На общем фоне объёмов как образованных так и утилизированных отходов производства (по всем видам экономической деятельности) выделяется Челябинская область. Основными источниками образования отходов являются крупные предприятия чёрной металлургии (Магнитогорский и Челябинский металлургические комбинаты, Златоустовский и Ашинский металлургические заводы) и электроэнергетики (тепловые электростанции и теплоэлектроцентрали в городах Челябинск, Южноуральск, Магнитогорск). На долю Челябинской области приходится более 55 % от всех образованных отходов производства в исследуемом мезорегионе. В абсолютном значении, в Челябинской области образовано отходов на 43,4 млн т больше чем во всех остальных субъектах вместе взятых. В то же время в Челябинской области наблюдаются максимальные значения массы утилизированных промышленных отходов, около 60 % от всех утилизированных отходов исследуемого мезорегиона. Специальные программы по утилизации действуют в большинстве крупных предприятий. Например, Магнитогорский металлургический комбинат помимо утилизации всех текущих металлургических шлаков проводит работу по обработке накопленных с 40-х по 90-е годы XX века шлаковых отвалов.

Экологическую эффективность использования ресурсов лесного фонда в данном исследовании характеризуют показатели лесовосстановления и площади лесных пожаров. Омская область – наиболее пострадавший от лесных пожаров в 2020 году регион. На её территорию приходится более 40 % от всех лесов, подвергшихся пожарам среди исследуемых субъектов. В то же время, в Республике Башкортостан проведены работы по восстановлению лесов на площади (15,1 тыс. га) соразмерной площади сгоревших в Омской области (16,4 тыс. га).

Таблица 1 – Основные показатели экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала исследуемых регионов

Показатель			Республика Башкортостан	Оренбургская область	Курганская область	Тюменская область	Челябинская область	Алтайский край	Новосибирская область	Омская область
Отходы по всем видам экономической деятельности	1.1	утилизировано, млн т	5,9	23,6	0,3	2,0	55,7	7,4	0,3	0,6
	1.2	образовано, млн т	31,8	41,1	0,9	2,1	220,1	9,1	89,5	2,2
Лесные ресурсы	2.1	лесовосстановление, тыс. га	15,1	0,8	4,4	5,6	3,8	7,1	6,3	5,1
	2.2	площадь лесных пожаров, тыс. га	3,6	3,3	2,5	1,4	8,1	3,1	2,1	16,4
Сельское хозяйство	3.1	урожайность зерновых и зернобобовых культур, ц/га	22,0	13,5	13,5	19,9	8,6	12,6	17,8	15,3
	3.2	площадь не востребованных земельных долей, тыс. га	78,7	707,2	442,9	251,1	95,4	141,9	1034,9	296,2
Основные фонды	4.1	инвестиции в основной капитал, млрд руб.	365,9	199,0	40,0	293,4	322,2	121,8	263,9	210,5
	4.2	степень износа основных фондов, %	57,9	63,1	60,4	44,0	51,9	53,8	51,9	52,9
Госэконадзор	5.1	доля проверенных объектов от общего количества, %	2,5	0,3	0,2	0,02	2,2	0,6	1,6	0,1
	5.2	количество выявленных нарушений, шт.	1917	84	581	712	554	782	861	462
Выбросы загрязняющих атмосферу веществ	6.1	доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ, %	41,3	55,1	41,7	53,0	80,4	74,9	83,5	90,8
	6.2	выбросы, исходящие от стационарных источников и автотранспорта, тыс. т	558,0	491,8	67,6	212,6	562,7	470,4	253,0	213,9
Водоснабжение	7.1	оборотное водоснабжение, млн м <sup>3</sup>	4926,5	1814,9	289,6	1339,8	7227,9	771,8	747,9	694,4
	7.2	сброс вод без очистки и недостаточно очищенных, млн м <sup>3</sup>	209,8	94,0	32,2	82,7	210,9	13,2	82,5	126,1
Добыча полезных ископаемых	8.1	объём отгруженных товаров собственного производства по виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых», млрд руб.	212,9	481,1	3,4	183,2	139,6	9,1	51,5	2,1
	8.2	площадь нарушенных, при разработке месторождений полезных ископаемых, земель, тыс. га	3,7	3,3	0,3	23,8	16,7	1,7	7,3	0,1

Высокие показатели урожайности зерновых и зернобобовых культур наблюдаются в регионах со сравнительно небольшой площадью степных ландшафтов – в Республике Башкортостан (22 ц/га), в которой преобладают широколиственно-лесные и высотнo-зональные типы ландшафтов, и Тюменской области (19,9 ц/га), 85 % территории которой занимают таежные леса [13]. Суммарная площадь невестребованных земель на территории исследуемого мезорегиона составляет 3 млн га, 1/3 которой приходится на Новосибирскую область [14, 15]. В Оренбургской области из 10,9 млн га сельскохозяйственных земель невестребованными в 2020 году остаются 710,2 тыс. га (6,5 %), доля неиспользуемых сельскохозяйственных угодий составляет 6,8 %, а доля неиспользуемой пашни достигает 11,8 %.

Основные фонды, как «важнейшая часть национального богатства России» [16], помимо сооружений, зданий и транспортных средств включают в себя и культивируемые биологические ресурсы животного и растительного происхождения, следовательно, степень их износа попадает в спектр исследуемых показателей эффективности использования природно-ресурсного потенциала. Степень износа основных фондов в степных регионах Урала и Западной Сибири варьируется от 44 % в Тюменской области до 63 % в Оренбургской. Инвестиции в основной капитал, направляемые в том числе на обновление материальной базы основных фондов, весьма ожидаемо коррелируются с величиной валового регионального продукта на душу населения, количественная мера тесноты связи составляет 0,6 и интерпретируется как заметная.

Включение в список исследуемых индикаторов экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала показателей государственного экологического надзора необходимо для получения более точного представления о том, на сколько добросовестно выполняются требования по соблюдению экологического законодательства. Например, в Тюменской области, где проверено всего 0,02 % объектов, было выявлено (712) нарушений, чуть меньше среднего значения по всем регионам (744,1). В абсолютном значении больше всего нарушений выявлено в Республике Башкортостан (1917).

Помимо больших объёмов производимых отходов, металлургические предприятия Челябинской области служат основными источниками загрязнения воздушного бассейна исследуемого мезорегиона, наряду с нефтеперерабатывающими заводами Республики Башкортостан. Однако, как и в случае с утилизацией отходов, доля уловленных и обезвреженных выбросов в Челябинской области высока (80,4 %), почти в 2 раза превышает соответствующий показатель в Республике Башкортостан (41,3 %).

Производственные циклы металлургических, энергетических, химических и нефтеперерабатывающих производств Челябинской и Оренбургской областей и Республики Башкортостан предполагают оборотное водоснабжение, несмотря на это, наибольшие объёмы сброса недостаточно очищенных и неочищенных вод наблюдаются в Челябинской области (210,9 млн м<sup>3</sup>) и Республике Башкортостан (209,8 млн м<sup>3</sup>).

Добыча полезных ископаемых в Оренбургской области составляет 40,9 % всего валового регионального продукта (по данным за 2019 год), основными источниками дохода являются предприятия по добычи природного газа и нефти – в области разведано 192 нефтяных и более 50 газовых месторождений. Благодаря значительным запасам и большим объёмам извлекаемого углеводородного сырья данный показатель в Оренбургской области составляет 44,4 % от суммарного по всем регионам. Так же добыча углеводородного топлива, в частности нефти – специализация добывающей промышленности и Тюменской области, однако, при разработке месторождений в которой наблюдается наибольшая площадь нарушенных земель (23,8 тыс. га), превышающая среднее значение более чем в 3 раза.

Для наглядного выражения различий индикаторов экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала и расчёта интегрального показателя, исследуемых регионов проведено ранжирование на основе относительной оценки. В качестве единицы выступает максимальный по модулю показатель среди 8 регионов.

Негативные стороны влияния представлены со знаком «-». В результате по всем показателям каждому региону присвоен индекс, рассчитаны суммы каждой пары и интегральный показатель (табл. 2, рис. 1).

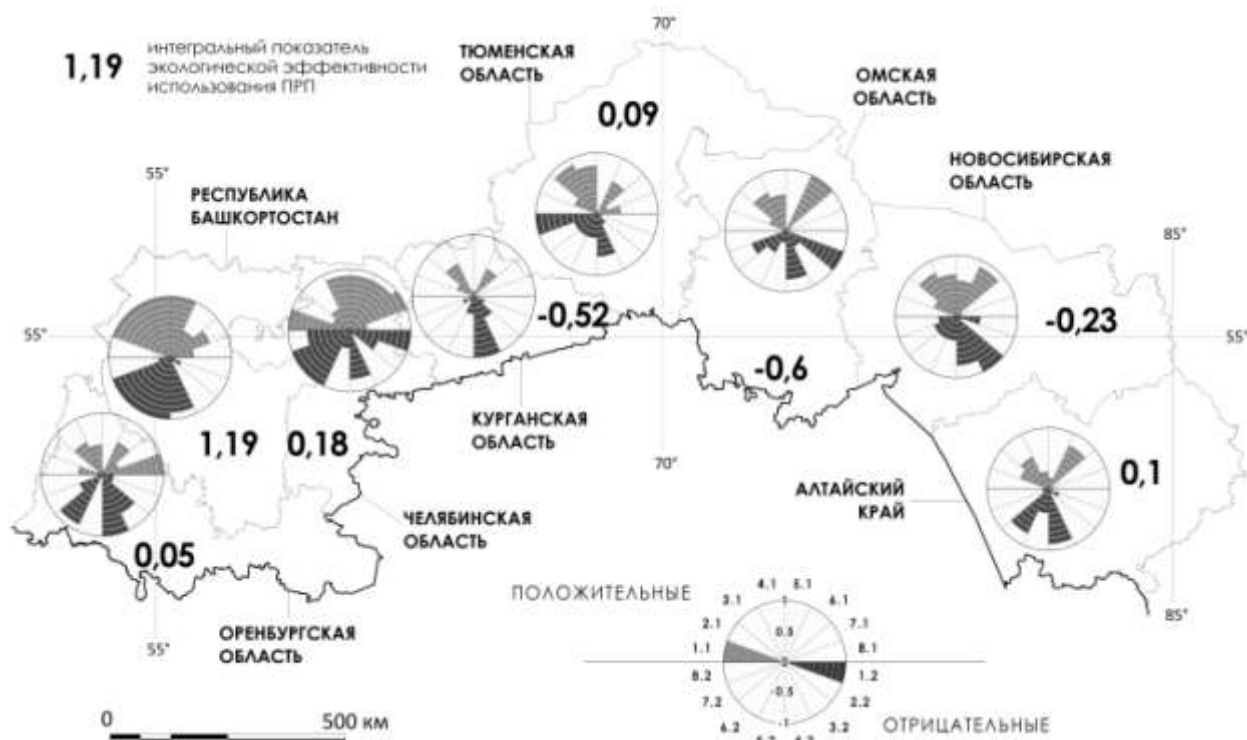


Рисунок 1 – Картосхема оценки экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала степных регионов Урала и Сибири

Выявленные в результате суммирования пар индексов экстремумы экологической эффективности использования того или иного ресурса демонстрируют существующие различия между регионами:

- в сфере обращения с отходами наивысший показатель в Оренбургской области (0,24), наименьший в Новосибирской области (-0,4);
- лесные ресурсы – наивысший показатель в Республике Башкортостан (0,78), наименьший в Омской области (-0,66);
- сельское хозяйство – наивысший показатель в Республике Башкортостан (0,92), наименьший в Новосибирской области (-0,19);
- основные фонды – наивысший показатель в Тюменской области (0,1), наименьший в Курганской области (-0,85);
- госэконадзор – наивысший показатель в Челябинской области (0,59), наименьший в Тюменской области (-0,36);
- выбросы загрязняющих атмосферу веществ – наивысший показатель в Омской области (0,62), наименьший в Республике Башкортостан (-0,54);
- водоснабжение – наивысший показатель в Алтайском крае (0,04), наименьший в Омской области (-0,5);
- добыча полезных ископаемых – наивысший показатель в Оренбургской области (0,86), наименьший в Тюменской области (-0,62).

Таблица 2 – Индексы экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала исследуемых регионов

Показатель			Республика Башкортостан	Оренбургская область	Курганская область	Тюменская область	Челябинская область	Алтайский край	Новосибирская область	Омская область
1. Отходы по всем видам экономической деятельности	1.1	утилизировано	0,11	0,42	0,00	0,04	1,00	0,13	0,01	0,01
	1.2	образовано	-0,14	-0,19	0,00	-0,01	-1,00	-0,04	-0,41	-0,01
	сумма		-0,04	0,24	0,00	0,03	0,00	0,09	-0,40	0,00
2. Лесные ресурсы	2.1	лесовосстановление	1,00	0,05	0,29	0,37	0,25	0,47	0,42	0,34
	2.2	площадь лесных пожаров	-0,22	-0,20	-0,15	-0,09	-0,49	-0,19	-0,13	-1,00
	сумма		0,78	-0,15	0,14	0,29	-0,24	0,28	0,29	-0,66
3. Сельское хозяйство	3.1	урожайность зерновых и зернобобовых культур	1,00	0,61	0,61	0,90	0,39	0,57	0,81	0,70
	3.2	площадь неостребованных земельных долей	-0,08	-0,68	-0,43	-0,24	-0,09	-0,14	-1,00	-0,29
	сумма		0,92	-0,07	0,19	0,66	0,30	0,44	-0,19	0,41
4. Основные фонды	4.1	инвестиции в основной капитал	1,00	0,54	0,11	0,80	0,88	0,33	0,72	0,58
	4.2	степень износа основных фондов	-0,92	-1,00	-0,96	-0,70	-0,82	-0,85	-0,82	-0,84
	сумма		0,08	-0,46	-0,85	0,10	0,06	-0,52	-0,10	-0,26
5. Госэконадзор	5.1	доля проверенных объектов от общего количества	1,00	0,13	0,08	0,01	0,88	0,24	0,64	0,04
	5.2	количество выявленных нарушений	-1,00	-0,04	-0,30	-0,37	-0,29	-0,41	-0,45	-0,24
	сумма		0,00	0,08	-0,22	-0,36	0,59	-0,17	0,19	-0,20
6. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ	6.1	доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ	0,45	0,61	0,46	0,58	0,89	0,82	0,92	1,00
	6.2	выбросы, исходящие от стационарных источников и автотранспорта	-0,99	-0,87	-0,12	-0,38	-1,00	-0,84	-0,45	-0,38
	сумма		-0,54	-0,27	0,34	0,21	-0,11	-0,01	0,47	0,62
7. Водоснабжение	7.1	оборотное водоснабжение	0,68	0,25	0,04	0,19	1,00	0,11	0,10	0,10
	7.2	сброс вод без очистки и недостаточно очищенных	-0,99	-0,45	-0,15	-0,39	-1,00	-0,06	-0,39	-0,60
	сумма		-0,31	-0,19	-0,11	-0,21	0,00	0,04	-0,29	-0,50
8. Добыча полезных ископаемых	8.1	объём отгруженных товаров собственного производства по виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых»	0,44	1,00	0,01	0,38	0,29	0,02	0,11	0,00
	8.2	площадь нарушенных, при разработке месторождений полезных ископаемых, земель	-0,16	-0,14	-0,01	-1,00	-0,70	-0,07	-0,31	0,00
	сумма		0,29	0,86	-0,01	-0,62	-0,41	-0,05	-0,20	0,00
<b>Интегральный показатель</b>			<b>1,19</b>	<b>0,05</b>	<b>-0,52</b>	<b>0,09</b>	<b>0,18</b>	<b>0,1</b>	<b>-0,23</b>	<b>-0,6</b>

### Выводы

Проведенное исследование отражает диспропорции регионов в плане компенсирования негативного влияния на окружающую среду и, следовательно, экологичность использования природно-ресурсного потенциала. В результате по сумме всех индексов, интегральный показатель экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала в Омской области минимальный среди исследуемых регионов и составляет -0,52. Республика Башкортостан имеет максимальный среди исследуемых регионов интегральный показатель 1,19. Представленные на картосхеме картодиаграммы демонстрируют распределение рассчитанных индексов, превалирование большего количества и наибольших по модулю значений которых наблюдаются в промышленно развитых регионах Урала.

Несмотря на то, что экономическая оценка использования природно-ресурсного потенциала затронута не была, нельзя не оценить влияние объемов валового регионального продукта на общий уровень развития природопользования, в том числе и рационального. Интегральный показатель экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала коррелирует с величиной валового регионального продукта – коэффициент корреляции составляет 0,7 и связь характеризуется (по шкале Чеддока) как высокая.

### Благодарности

*Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РНФ 20-17-00069 «Географические основы пространственного развития земледельческих постцелинных регионов Урала и Сибири».*

### Список литературы

1. Минц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов (Научно-методические проблемы учета географических различий в эффективности использования). М.: Мысль, 1972. 303 с.
2. Арманд Д.Л. Географическая среда и рациональное использование природных ресурсов. М.: Наука, 1983. 238 с.
3. Кимельман С.А. Механизмы реализации государственной политики недропользования в сфере углеводородного сырья в России. М.: Современная экономика и право, 2004. 96 с.
4. Герт А.А. Обоснование эффективности управленческих решений в нефтегазовом бизнесе. Новосибирск: СНИИГГиМС, 1999. 182 с.
5. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования: Учебное пособие. М.: ТЕИС, 1997. 272 с.
6. Гусев А.А. Экономика природопользования: от прошлого к настоящему и будущему. Экономика и математические методы. 1995. Т. 31. Вып. 4. С. 40-52.
7. Куражковский Ю.Н. Очерки природопользования. М.: Мысль, 1969. 268 с.
8. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 639 с.
9. Анучин В.А. Основы природопользования. Теоретический аспект. М.: Мысль, 1978. 293 с.
10. Григорьевский Д.В. Сравнительный анализ экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала, на примере ключевых территорий степной зоны РФ // Вопросы степеведения. 2018. № 14. С. 52-56. DOI: 10.2441/9999-006A-2018-00003.

11. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году. Государственный доклад. М.: Минприроды России; МГУ имени М.В. Ломоносова, 2021. 864 с.

12. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021. Стат. сб. / Росстат. М., 2021. 1112 с.

13. Чибилев А.А. (мл.) К вопросу о административной демаркации границ степного пояса России и устойчивом развитии его социально-экономических геосистем // Проблемы социально-экономической географии и природопользования: сб. тр. Всерос. конф. Ростов н/Д; Таганрог: Изд-во Южного федерального университета, 2017. С. 112-117.

14. Чибилев А.А. (мл.) Социально-экономические предпосылки образования не востребованного земельного фонда в постцелинных регионах степной зоны // Проблемы региональной экологии. 2013. № 2. С. 195-202.

15. Проблемы устойчивого развития социально-экономических геосистем степной зоны Российской Федерации / А.А. Чибилев, А.А. Чибилев (мл.), О.С. Руднева, А.А. Соколов, Ю.А. Падалко, Д.С. Мелешкин, Д.В. Григорьевский. Оренбург: ИС УрО РАН, 2018. 128 с.

16. Основные фонды и другие нефинансовые активы / Росстат. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14304> (дата обращения: 05.07.2022).

Конфликт интересов: Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Поступила в редакцию 24.08.2022

Принята к публикации 21.09.2022

**ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL EFFICIENCY  
OF USING THE NATURAL RESOURCE POTENTIAL  
OF THE STEPPE REGIONS OF THE URALS AND WESTERN SIBERIA**

**D. Grigorevsky, D. Meleshkin**

Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russia, Orenburg

e-mail: [grag92@mail.ru](mailto:grag92@mail.ru)

This article attempts to identify and analyze the ecological efficiency of the use of natural resource potential, using the example of agricultural regions of the Urals and Western Siberia. A method of relative evaluation of indicators characterizing positive and negative impact on the state of the environment is proposed. The indicators reflecting the scale of use of a significant share of the natural resources of the regions are selected: mineral, water, land, forest, etc. As a result, the integral indicator of the ecological efficiency of the use of natural resource potential in the Omsk region is the minimum among the studied regions (-0.52), the maximum – in the Republic of Bashkortostan (1.19).

*Key words:* natural resource potential, rational nature management, ecological efficiency, steppe, Ural, Western Siberia.

**References**

1. Mints A.A. Ekonomicheskaya otsenka estestvennykh resursov (Nauchno-metodicheskie problemy ucheta geograficheskikh razlichii v effektivnosti ispol'zovaniya). М.: Mysl', 1972. 303 s.

2. Armand D.L. Geograficheskaya sreda i ratsional'noe ispol'zovanie prirodnykh resursov. М.: Nauka, 1983. 238 s.

3. Kimel'man S.A. Mekhanizmy realizatsii gosudarstvennoi politiki nedropol'zovaniya v sfere uglevodorodnogo syr'ya v Rossii. М.: Sovremennaya ekonomika i pravo, 2004. 96 s.



4. Gert A.A. Obosnovanie effektivnosti upravlencheskikh reshenii v neftegazovom biznese. Novosibirsk: SNIIGGiMS, 1999. 182 s.
5. Bobylev S.N., Khodzhaev A.Sh. Ekonomika prirodopol'zovaniya: Uchebnoe posobie. M.: TEIS, 1997. 272 s.
6. Gusev A.A. Ekonomika prirodopol'zovaniya: ot proshlogo k nastoyashchemu i budushchemu. Ekonomika i matematicheskie metody. 1995. T. 31. Vyp. 4. S. 40-52.
7. Kurazhkovskii Yu.N. Ocherki prirodopol'zovaniya. M.: Mysl', 1969. 268 s.
8. Reimers N.F. Prirodopol'zovanie. Slovar'-spravochnik. M.: Mysl', 1990. 639 s.
9. Anuchin V.A. Osnovy prirodopol'zovaniya. Teoreticheskii aspekt. M.: Mysl', 1978. 293 s.
10. Grigorevskii D.V. Sravnitel'nyi analiz ekologicheskoi effektivnosti ispol'zovaniya prirodno-resursnogo potentsiala, na primere klyuchevykh territorii stepnoi zony RF. Voprosy stepovedeniya. 2018. N 14. S. 52-56. DOI: 10.2441/9999-006A-2018-00003.
11. O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchei sredy Rossiiskoi Federatsii v 2020 godu. Gosudarstvennyi doklad. M.: Minprirody Rossii; MGU imeni M.V. Lomonosova, 2021. 864 s.
12. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2021. Stat. sb. Rosstat. M., 2021. 1112 s.
13. Chibilev A.A. (ml.) K voprosu o administrativnoi demarkatsii granits stepnogo poyasa Rossii i ustoichivom razvitiy ego sotsial'no-ekonomicheskikh geosistem. Problemy sotsial'no-ekonomicheskoi geografii i prirodopol'zovaniya: sb. trud. Vseros. konf. Rostov n/D; Taganrog: Izd-vo Yuzhnogo federal'nogo universiteta, 2017. S. 112-117.
14. Chibilev A.A. (ml.) Sotsial'no-ekonomicheskie predposylki obrazovaniya nevestrebovannogo zemel'nogo fonda v posttselinnnykh regionakh stepnoi zony. Problemy regional'noi ekologii. 2013. N 2. S. 195-202.
15. Problemy ustoichivogo razvitiya sotsial'no-ekonomicheskikh geosistem stepnoi zony Rossiiskoi Federatsii. A.A. Chibilev, A.A. Chibilev (ml.), O.S. Rudneva, A.A. Sokolov, Yu.A. Padalko, D.S. Meleshkin, D.V. Grigorevskii. Orenburg: IS UrO RAN, 2018. 128 s.
16. Osnovnye fondy i drugie nefinansovye aktivy. Rosstat. [Elektronnyi resurs]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14304> (data obrashcheniya: 05.07.2022).

#### Сведения об авторах:

Дмитрий Владимирович Григоревский

М.н.с. отдела социально-экономической географии, Институт степи УрО РАН

ORCID 0000-0003-2354-3035

Dmitry Grigorevsky

Junior Researcher, department of socio-economic geography, Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Дмитрий Сергеевич Мелешкин

М.н.с. отдела социально-экономической географии, Институт степи УрО РАН

ORCID 0000-0001-8023-3071

Dmitry Meleshkin

Junior Researcher, Department of Socio-Economic Geography, Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

**Для цитирования:** Григоревский Д.В., Мелешкин Д.С. Оценка экологической эффективности использования природно-ресурсного потенциала степных регионов Урала и Западной Сибири // Вопросы степеведения. 2022. № 3. С. 23-31. DOI: 10.24412/2712-8628-2022-3-23-31