

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СТАНДАРТ ТЕРРИТОРИИ
КАК БАЗИС ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ ПРЕДОТВРАЩЕННЫЙ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЩЕРБ – ЦЕНА ЖИЗНИ (ОБУЧАЮЩИЙ
ТРЕНИНГ-КУРС)**

**GEOECOLOGICAL STANDARD OF THE TERRITORY
AS A BASIS FOR INVESTMENT PROJECTS OF NATURE USE
OR PREVENTED ENVIRONMENTAL DAMAGE - PRICE OF LIFE
(EDUCATIONAL TRAINING COURSE)**



УДК 551.521.5:577.4.621.03

DOI:10.24411/2588-0209-2020-10248

Д.А. Маркелов, д.т.н., вед.н.с., ООО «Ассоциация КАРТЭК», член-корреспондент Российской академии естественных наук РАЕН, Москва, Россия, e-mail: pink@dmpink.ru

Н.Я. Минеева, д.г.н., вед.н.с., ООО «Ассоциация КАРТЭК», профессор, академик Российской академии естественных наук РАЕН, Москва, Россия, e-mail: nlink@bk.ru

А.П. Акользин, д.т.н., генеральный директор, ООО «Ассоциация КАРТЭК», профессор, академик Российской академии естественных наук РАЕН, Москва, Россия

М.А. Григорьева, к.г.н., доцент кафедры географии и геоэкологии, факультет биологии, географии и землепользования, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова», ФГБОУ ВО «БГУ», г. Улан-Удэ, Россия

О.С. Алешко-Ожевская, н.с., ООО «Ассоциация КАРТЭК»

D.A. Markelov, Doctor of Technical Sciences, Lead Scientist, KARTEK Association LLC, Corresponding Member Russian Academy of Natural Sciences, Moscow, Russia

N.Ya. Mineeva, Doctor of Geography, Lead Scientist, KARTEK Association LLC, Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Moscow, Russia

A.P. Akolzin, Doctor of Technical Sciences, General Director, KARTEK Association LLC, Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Moscow, Russia

M.A. Grigorieva, Ph.D., Associate Professor of the Department of Geography and Geoecology, Faculty of Biology, Geography and Land Use, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Buryat State University named after Dorzhi Banzarov", Ulan-Ude, Russia

O.S. Aleshko-Ozhevskaya, Scientist, KARTEK Association LLC

Аннотация

Обучающий тренинг-курс наглядно доказывает главный постулат природопользования – геоэкологический стандарт территории — это базис инвестиционных проектов. Приведены расчеты предотвращенного экологического ущерба по биосферному потенциалу. Предложена эквивалентная шкала ценности, рассчитанная по кислородопродуктивности земель и обеспечения жизни человека, ущерб оценивается в потерях жизней людей. Созданы базы данных и карты районирования территории по цене жизни. Система создана впервые и не имеет аналогов в мире.

Annotation

The educational training course clearly proves the main postulate of nature management - the geo-ecological standard of the territory is the basis for investment projects. Calculations of the prevented environmental damage for the biosphere potential are presented. An equivalent scale of value is proposed, calculated by the oxygen production of lands and ensuring human life, the damage is estimated in the loss of human lives. Databases and maps of territorial zoning at the cost of living have been created. The system was created for the first time and has no analogues in the world.

Ключевые слова: геоэкологический стандарт территории, биосферный потенциал, кислородопродуктивность, предотвращенный экологический потенциал, цена жизни, базы данных, карты районирования по коэффициенту возмещения ущерба за использование биосферного потенциала, карты районирования по коэффициенту возмещения ущерба по восстановлению биосферного потенциала.

Key words: geoecological standard of the territory, biosphere potential, oxygen production, averted ecological potential, cost of life, databases, zoning maps

for the coefficient of compensation for damage for the use of the biosphere potential, zoning maps for the coefficient of compensation for damage to restore the biosphere potential.

Что мы знаем (1):

1. Скорость фиксации солнечной энергии определяет **продуктивность биоценозов**.
2. **Биомасса** - органическое вещество организмов, выраженное в определенных количественных единицах и приходящееся на единицу площади или объема
3. **Продуктивность** — скорость прироста биомассы (в год или на гектар)
4. Суммарная продукция фотосинтеза называется **первичной валовой продукцией**. Это вся химическая энергия в форме произведенного органического вещества.
5. «Рекордсмены» продуктивности на Земле — травяно-древесные заросли долинного типа, которые сохранились в дельтах Миссисипи, Параны, Ганга, вокруг озера Чад и в некоторых других регионах. Здесь за один год на 1 га образуется до 300 т органического вещества!
6. Наивысшую удельную продуктивность дают болотистые экосистемы — влажные тропические джунгли, эстуарии и лиманы рек и обычные болота умеренных широт.
7. Именно эти экосистемы очищают воздух и стабилизируют состав атмосферы, очищают воду и служат резервуарами для рек и почвенных вод и, ... являются местами размножения для огромного числа рыб и других обитателей вод, используемых в пищу человеком.
8. Занимая 10 % площади суши, они создают 40 % производимой на суше биомассы.
9. Первичная продукция агроценозов и эксплуатации человеком природных сообществ — основной источник запасов пищи для человечества.
10. Большая часть населения Земли находится в состоянии хронического белкового голодания, а значительная часть людей страдает также и от общего недоедания.

Время практических действий (2-13)

1. Следуя определению Н.Ф. Реймерса (2), «планирование экологическое это расчет потенциально возможного изъятия или иной эксплуатации природных ресурсов или территорий без заметного нарушения, существующего или намечаемого хозяйственно целесообразного экологического равновесия и без нанесения существенного ущерба одной хозяйственной отраслью другим в случае совместного использования ими естественных благ». (с.356, 1990)
2. Экономический механизм выхода из создавшегося противоречия состоит в разработке нового принципа рационального природопользования или экологического планирования, включающего переоценку ценностей природопользования, когда за **основу берется не удовлетворение потребностей человека или общества, а сохранение «здоровья биосферы»**, определяющего само существование человека.

3. Нами впервые разработан алгоритм и создана база данных природного биосферного потенциала земель ландшафтов в пределах административных границ субъектов РФ, которая и является основой для оценки ущербов и регулирования природопользования.
4. Кислородопроизводительность и дыхание составляют тот биосферный потенциал территории, который регламентирует ее эксплуатацию, загрязнение и использование в производстве.
5. На основе созданной базы данных мы провели районирование территории РФ по биосферному потенциалу природных систем:
 - чем выше биосферный потенциал территории, тем больше его вклад в жизнеобеспечение биосферы, тем выше цена его как ресурса в системе платежей за использование или загрязнение территории;
 - чем ниже биосферный потенциал территории, тем менее устойчив природный комплекс, тем быстрее он изменяется и разрушается, тем более выше плата за восстановление утраченных свойств.
6. Создан реестр коэффициентов экологического ущерба по восстановлению утраченного биосферного потенциала
7. Стратегии геополитики (3-5). В прошедших войнах для полной победы была необходима оккупация территории противника. Сегодня она не требуется. Достаточно разрушить экономический потенциал или осуществить политику этнозамещения под видом миролюбивого (толерантного) восприятия мигрантов, как это произошло в Косово.

Американский геополитик И. Валлерстайн (5) предсказывает, что мир следующих пятидесяти лет будет куда более жестким, чем мир холодной войны. Его все-таки сковывала забота двух сверхдержав о том, чтобы война не переросла в ядерную. Теперь возможности угрожать полным уничтожением миллионам неограниченно возросли. В связи с этим разработка стратегий выживания мирного населения становятся новым императивом гуманитарной географии.

Стратегии захвата чужих территорий – это не только геополитика хартлэнда, но и экологическое разрушение и экономическая аннексия.
8. Территория – стратегический ресурс государства, однако отсутствие контроля и нормативов порождают множество проблем (3,4).
9. Мы предлагаем при освоении территории Российской Федерации развивать «стратегию геополитики коршуна», понимая под геополитикой науку о контроле над территорией. Сущность предлагаемой стратегии геополитики коршуна состоит в организации «тотального» контроля над территорией, как стратегического ресурса государства.
10. За норму или эталон должен быть принят геоэкологический стандарт территории.
11. За отклонение от геоэкостандарта – карательные меры: восстановление территории за счет нарушителя. Повторимся, именно, **восстановление** утраченных биосферных свойств эксплуатируемой территории, а не штрафы и не рекультивация.
12. В основе стратегии геополитики коршуна лежит новое научное направление
 - методология геоэкологической стандартизации территории на основе

алгоритмизации взаимосвязанности природных процессов средствами ГИС технологий для обеспечения экологической безопасности. Понятие территории включает совокупность геотехнических и природных систем, ответственных за устойчивое развитие биосферы, от которой зависит безопасность населения, окружающей среды и государства.

13. При стандартизации проводится обоснование интервала допустимых значений конкретных переменных и эталонов, что необходимо для управления природно-техническими системами территорий.
 14. Механизм создания единой инфраструктуры пространственных данных в Российской Федерации требует реализации единой государственной политики развития рынка геоинформационных технологий и услуг в России путем создания единой государственной карты основы, условий массового использования пространственных данных, единых стандартов, терминологии, обмена данными, сертификации программного обеспечения и проектов.
15. Геоэкологическая безопасность – это составная часть экологической безопасности, входящая в свою очередь в область условий безопасности жизнедеятельности человека, которая возможна только при сохранении биосферы, базирующейся на таких геосферах, как литосфера, атмосфера и гидросфера.
16. ГИС технологии организованы по модульному принципу на единой платформе ввода, хранения, обработки и представления данных, открыты для обновления, актуализации и модернизации составляющих блоков. Каждый модуль функционирует автономно в режиме реального времени, представляя инструментальное средство (прибор) контроля геоэкологической безопасности и управления территорией
17. Экономический механизм функционирования стратегии геополитики коршуна – тотального контроля над территорией – разработан и основан на Конституции Российской Федерации: Статья 9. 1. Земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в РФ как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. (б)
18. Осуществлена экологическая типология земель по их биосферным функциям (8- 13).
19. Осуществлено районирование территории РФ и сопредельных стран (СССР) с оценкой биосферного потенциала земель каждой области, республики, округа, края и федеральных округов.
20. Для этого в ГИС проведена привязка границ ландшафтов и административных подразделений в системе истинных географических координат и создана база данных. Эта информация представлена на картах биосферного потенциала, которые являются основой оценки ущерба в результате хозяйственной деятельности.
21. Например, биосферный потенциал земель Ивановской области составляет: по кислородопродуктивности 901 Гт (419 т/га), по дыханию 521 Гт (242 т/га), а Ставропольского края по кислородопродуктивности 153 Гт (22 т/га), по дыханию 88 Гт (13т/га).

22. Мы рассчитали биосферный потенциал земель геохимических ландшафтов в пределах субъектов РФ и стран СНГ, определяемый кислородопродуктивностью в шкалах от 1 до 10 Гт, что эквивалентно следующим оценкам: 1 человек потребляет в сутки 0,5 кг O₂ или 0,182 т в год, 50 т «обеспечивают жизнь» 274 чел., 100 т – 549 чел., 200 т – 1099 чел., 300 т – 1648 чел., 400 т – 2192 чел., 500 т – 2747 чел., 1 Гт – 5480 млн чел.
23. Таким образом, для оценки ущерба по биосферному потенциалу мы предлагаем эквивалентную шкалу ценности, рассчитанную на основе кислородопродуктивности земель и обеспечения жизни человека, то есть ущерб оценивается в потерях жизней людей.
24. По расчетам С.М. Мягкова (6), цена жизни человека равнялась на период 1990 г 120 тыс. долл, а создание биосферы на 8-х человек обходилось по 20 млн.долл. за место в этой биосфере. Чтобы создать биосферу к началу 21 в. нужно вложить 18 млн долл. в каждый гектар поверхности суши, не считая Антарктиды.
25. Процедура оценки экологического состояния земель на основе биосферных функций осуществляется по созданным базам данным по установленному регламенту.

25.1. Пример - Норильский промышленный регион

1. Пункт: название (ввод данных) – Норильский промышленный регион (НПР)
2. Географические координаты (ввод данных)- 69⁰-70⁰ с.ш. 87⁰-90⁰ в.д.
3. Географический адрес (ввод данных) – Таймырский округ
4. Природная зона (справочник, выбор данных) - Тундра, лесотундра
5. Ландшафт (справочник, выбор данных)- лесотундровые, 102,104,105,106 (тип по легенде)
6. Показатель (справочник, выбор данных) – площадь нарушенных земель
7. Значение показателя (ввод данных) – 4000 га
8. Расчет показателя (выполнение операций) –доля 30%
9. Сравнение с эталоном (справочник, выбор данных)-
По кислородопродуктивности территория входит в 5 тип – 5 Гт –(25000 млн. чел.), (200 т/га)
10. Определение ущерба (выполнение операций)- Ущерб составляет 30% или 8000 млн чел.
11. Составление сертификата качества - биосферный потенциал нарушен, экологическое состояние – катастрофическое, цена ущерба – потери кислорода для 8 млрд чел, потери биосферы с утратой 30% площади земель составляют:
4000 га x 30% x 18 млн. долл. =21 600 млн. долл.

25.2. Пример - Московская область, заказник «Копнинский лес»

1. Пункт, название (ввод данных)- Московская область, заказник «Копнинский лес»
2. Географические координаты (ввод данных) –56⁰ с.ш. 38⁰ в.д.
3. Географический адрес (ввод данных)-Сергиево-Посадский район Московской области
4. Природная зона (справочник, выбор данных)-Хвойно-широколиственные леса
5. Ландшафт (справочник, выбор данных)- Смоленский, 6 (тип по легенде)

6. Показатель (справочник, выбор данных) – кислородопродуктивность от первичной продукции
7. Значение показателя (ввод данных) – 5-10 т/га
8. Расчет показателя (выполнение операций) – первичная продукция составляет 1/40 общей биомассы
9. Сравнение с эталоном (справочник, выбор данных)- 400 т/га
10. Определение ущерба (выполнение операций)- в норме
11. Составление сертификата качества:
 - биосферный потенциал в пределах ландшафтно-зонального эталона
 - экологическое состояние земель - нормальное

ГИС технологии, разработанные авторами в виде: стационарных и мобильных технологий оперативного картографирования, технологий биомониторинга на основе биотестирования и биоиндикации, технологий создания биобарьеров, позволяют реализовывать практически все операции, связанные с природопользованием, а также решать задачи обеспечения экологической безопасности на природных и урбанизированных территориях, объектах любого хозяйственного назначения, внедренных в природные ландшафты и формирующих геотехнические системы. Инфраструктура пространства показана в проектах ГИС геоэкологического и радиоэкологического стандарта территорий (8-13).

Созданные авторами проекты составляют базис национальной безопасности (рисунки 1-4).

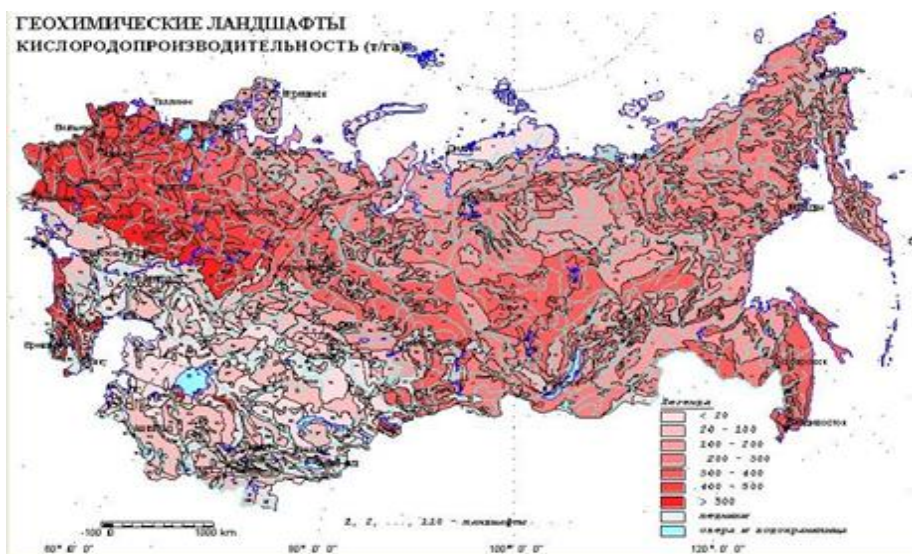


Рисунок 1 – Районирование территории России и сопредельных государств (СССР): кислородопродуктивность геохимических ландшафтов

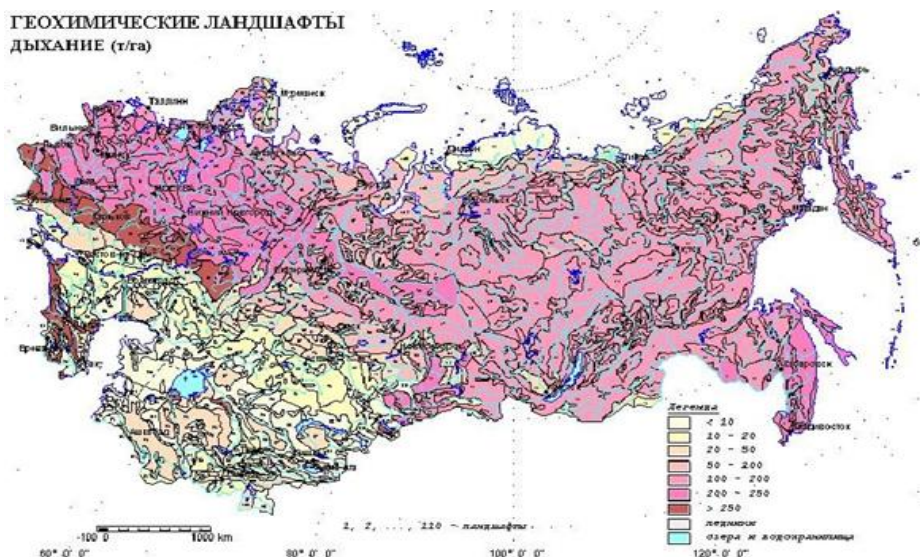


Рисунок 2 – Районирование территории России и сопредельных государств (СССР): дыхание геохимических ландшафтов



Рисунок 3 – Районирование территории России и сопредельных государств (СССР): коэффициент возмещения ущерба за использование биосферного потенциала

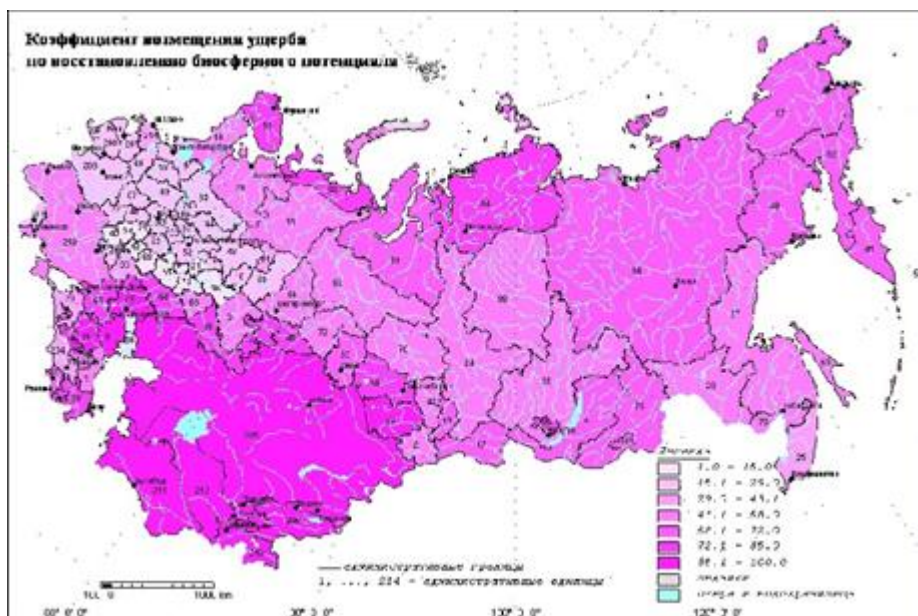


Рисунок 4 – Районирование территории России и сопредельных государств (СССР): коэффициент возмещения ущерба по восстановлению биосферного потенциала

ВЫВОДЫ

1. Создана система оценки экологического состояния земель РФ и сопредельных территорий, включающая позиционирование территорий в системе истинных географических координат, что позволяет определять место пункта в классификационных единицах и административных границах, показатели биопродуктивности по 22 позициям, расчетные интегральные характеристики кислородопродуктивности, дыхания и индекса продуктивности.

2. Система представляет ГИС, сформированную на сопряженных картах основах с атрибутивными базами данных, составляющих геоэкологический стандарт территории.

3. Разработана эквивалентная шкала ценности, рассчитанная на основе кислородопродуктивности земель и обеспечения жизни человека, то есть ущерб оценивается в потерях жизней людей.

4. Предложена стоимостная оценка потерь биосферных функций земель на основе эквивалентных шкал стоимости жизни человека и восстановления 1 га земли.

5. Геоэкологический стандарт территории, как базис инвестиционных проектов природопользования, представляет предотвращенный экологический ущерб – это и есть цена жизни.

6. Созданные авторами проекты составляют базис национальной безопасности.

7. Система создана впервые и не имеет аналогов в мире.

Литература

1. Продуктивность экосистем <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/produktivnost-ekosistem.html>

2. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637с. (с.356, 1990),

3. Дергачев В. А. Геополитика: учеб. для вузов. — М.: Юнити-Дана, 2004. — 526 с.

4. Хаусхофер К. О геополитике. Работы разных лет. — М.: Мысль, 2001. — 426 с.

5. Валлерстайн И. Анализ мировых систем и ситуаций в современном мире. - СПб. - 2001.
6. Мягков С.М. География природного риска. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 1995. - 222 с.
7. Конституция Российской Федерации - России 1978 года (в редакции 10 декабря 1992 года) [http://ru.wikisource.org/wiki/Конституция_Российской_Федерации_-_России_1978_года_\(в_редакции_10_декабря_1992_года\)](http://ru.wikisource.org/wiki/Конституция_Российской_Федерации_-_России_1978_года_(в_редакции_10_декабря_1992_года)) Конституция Российской Федерации / Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993г.
8. М.А. Григорьева, Д.А. Маркелов, А.В. Маркелов, Н.Я. Минеева, О.Е. Польшина, А.П. Акользин. Методология геоэкологической стандартизации территории как основа сохранения и контроля жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек // Монгол орны газарзүйн асуудал 2014, 1 (10): 173–180. Journal of Geographical Review of Mongolia//
9. Григорьева М. А., Маркелов Д. А., Маркелов А. В., Минеева Н. Я., Польшина О. Е., Акользин А. П. «Стратегия геополитики коршуна»: тотальный контроль над территорией как инструмент обеспечения устойчивого развития // ВЕСТНИК БУРЯТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА - Выпуск 4/2015. - БИОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ - С. 55-60. //Электронная ссылка: <http://www.bsu.ru/content/page/1454/vestnik-biologiya,-geografiya-070415-na-pechat-100-ekz.pdf>
10. Д.А. Маркелов, А.В. Маркелов, Н.Я. Минеева, М.А. Григорьева, О.Е. Польшина, А.И. Соболев, А.П. Акользин. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТИПОЛОГИЯ ЗЕМЕЛЬ КАК ЭЛЕМЕНТ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТАНДАРТА ТЕРРИТОРИЙ // Вестник Российской академии естественных наук - Т.11. - № 5. – 2011. – С. 74-77.
11. Григорьева М.А, Маркелов Д.А., Минеева Н.Я., Акользин А.П., Nyamdavaa G., Чукмасова Е.А. Географические границы в свете концепции биобарьерной защиты биосферы // Geography and geocological issue in Mongolia. - Special edition. -Ulaanbaatar, 2017/ Монгол орны газарзүй ба геоэкологийн асуудал. Тусгай дугаар. MOGZA. Улаанбаатар хот 2017 он/ - С. 129-143.
12. Технологии <https://geocostd.com/ru/technologies/>
13. Проекты <https://geocostd.com/ru/projects/>

Literatura

1. Produktivnost' ehkosistem <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/produktivnost-ekosistem.html>
2. Reimers N.F. Prirodopol'zovanie. Slovar'-spravochnik. – М.: Mysl', 1990. – 637s. (s.356, 1990),
3. Dergachev V. A. Geopolitika: ucheb. dlya vuzov. — М.: Yuniti-Dana, 2004. — 526 s.
4. Khauskhofer K. O geopolitike. Raboty raznykh let. — М.: Mysl', 2001. — 426 s.
5. Vallerstain I. Analiz mirovykh sistem i situatsii v sovremennom mire. - SPb. - 2001.
6. Myagkov S.M. Geografiya prirodnogo riska. - М. : Izd-vo Mosk. un-ta, 1995. - 222 s.
7. Konstitutsiya Rossiiskoi Federatsii - Rossii 1978 goda (v redaktsii 10 dekabrya 1992 goda) [http://ru.wikisource.org/wiki/Konstitutsiya_Rossiiskoi_Federatsii_-_Rossii_1978_goda_\(v_redaktsii_10_dekabrya_1992_goda\)](http://ru.wikisource.org/wiki/Konstitutsiya_Rossiiskoi_Federatsii_-_Rossii_1978_goda_(v_redaktsii_10_dekabrya_1992_goda)) Konstitutsiya Rossiiskoi Federatsii / Prinyata vsenarodnym golosovaniem 12 dekabrya 1993g.
8. М.А. Grigor'eva, D.A. Markelov, A.V. Markelov, N.YA. Mineeva, O.E. Polynova, A.P. Akol'zin. Metodologiya geoehkologicheskoi standartizatsii territorii kak osnova sokhraneniya i

kontrol'ya zhizneobespechivayushchikh resursov geosfernykh obolochek // Mongol orny gazarzyin asuudal 2014, 1 (10): 173–180. Journal of Geographical Review of Mongolia//

9. Grigor'eva M. A., Markelov D. A., Markelov A. V., Mineeva N. YA., Polynova O. E., Akol'zin A. P. «Strategiya geopolitiki korshunA»: total'nyi kontrol' nad territoriei kak instrument obespecheniya ustoichivogo razvitiya // VESTNIK BURYATSKOGO GOSUDARSTVENNOGO UNIVERSITETA - Vypusk 4/2015. - BIOLOGIYA, GEOGRAFIYA - S. 55-60. //Elektronnaya sсыlka: <http://www.bsu.ru/content/page/1454/vestnik-biologiya,-geografiya-070415-na-pechat-100-ekz.pdf>

10. D.A. Markelov, A.V. Markelov, N.YA. Mineeva, M.A. Grigor'eva, O.E. Polynova, A.I. Sobolev, A.P. Akol'zin. GEOEHKOLOGICHESKAYA TIPOLOGIYA ZEMEL' KAK EHLEMENT GEOEHKOLOGICHESKOGO STANDARTA TERRITORII // Vestnik Rossiiskoi akademii estestvennykh nauk - T.11. - № 5. – 2011. – S. 74-77.

11. Grigor'eva M.A, Markelov D.A., Mineeva N.YA., Akol'zin A.P., Nyamdavaa G., Chukmasova E.A. Geograficheskie granitsy v svete kontseptsii biobar'ernoї zashchity biosfery // Geography and geocological issue in Mongolia. - Special edition. -Ulaanbaatar, 2017/ Mongol orny gazarzyi ba geoehkologiin asuudal. Tugai dugaar. MOGZA. Ulaanbaatar khot 2017 on/ - S. 129-143.

12. Tekhnologii <https://geocostd.com/ru/technologies/>

13. Proekty <https://geocostd.com/ru/projects/>