

IV. НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УДК 502.4

ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ВОДЛОЗЕРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК

Гречко Г.А.

В статье рассматриваются вопросы проектирование экологической сети на примере Национального парка Водлозерский, обосновывается необходимость ее выделения, приводится количественная оценка влияния экологических коридоров на устойчивость экологической сети.

Ключевые слова: экологическая сеть, заповедные территории, экологические коридоры, национальный парк Водлозерский.

LANDSCAPE PLANNING OF THE TERRITORY SURROUNDING VODLOZERSKY NATIONAL PARK

Grechko G.A.

The article deals with the planning of the ecological network on the example of the national Park Vodlozersky, substantiates the need for its allocation, provides a quantitative assessment of the impact of environmental corridors on the sustainability of the ecological network.

Keywords: ecological network, reserved territory, ecological corridor, Vodlozersky national Park

Создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) не всегда гарантирует устойчивость экосистемы данной территории в целом. При невозможности перехода животных из одного «ядра» сети в другое, система рано или поздно превращается в «островную экосистему» и теряет свою устойчивость.

Целью данной работы является на конкретном примере количественно оценить влияние наличия или отсутствия связей между экологическими ядрами, путем анализа карт местности наметить основные экологические коридоры (пути следования животных).

Выгоду от создания экологических коридоров, в настоящее, трудно оценить экономически, так как общепринятой методики расчета ущерба от разрушения локальной экологической сети, до сих пор не разработано. Поэтому развитие работ по созданию устойчивой экологической сети можно обосновать нравственной необходимостью, реализовать принцип нравственного отношения к природе [2] и на основе этого, осуществить переход к рациональному природопользованию, путем ландшафтного планирования.

В задачи работы входит:

- сбор информации по территории парка и прилегающим районам;
- выявление основных причин и очагов экологического неблагополучия; -расчет коэффициента экологической устойчивости территории с учетом антропогенных объектов и без учета их;
- нахождение необходимых проектных решений и критериев для экологической защиты территории парка и территории в целом.

В данной работе сделана попытка дать повод для раздумий об отношении человека к окружающей природе и размышления над тем, что можно предпринять для ее сохранения.

Известно, что живые существа (животные, растения), которые нас окружают, нуждаются в бережном отношении и охране. Однако антропогенное давление на биосферу приводит к плачевным

последствиям для флоры и фауны планеты. Поэтому необходимо переосмыслить свое отношение к природе.

Особо охраняемые природные территории являются элементами, которые служат оплотом сохранности нетронутых уголков дикой природы, а также служат для защиты редких видов флоры и фауны.

Водлозерский национальный парк расположен на территории Пудожского района Республики Карелия и Онежского района Архангельской области.

Территория Архангельской области и Карелии находится на Восточно-Европейской равнине в зоне Балтийского кристаллического щита. Территория парка примерно на две трети представляет собой плоскую, сильно заболоченную равнину. Остальную часть занимают водно-ледниковые формы, скальные ландшафты и озерные террасы. Климат умеренно-континентальный. Южная часть парка, прилегающая к озеру Водлозеро, характеризуется более мягкими условиями, характерными для средней таежной зоны. Северная часть, расположенная в Архангельской области, характеризуется более суровыми природными условиями [5].

Парк изобилует водными объектами (240 рек и 383 озера). Самыми крупным водоемом является Водлозеро (площадь водной поверхности 334 км. кв. и глубина до 16,3 м). Главный водоток – река Илекса имеет длину 152,7 километров. Территория парка находится в таежной зоне и обладает крупнейшим коренным массивом тайги в Европе.

Методика исследований. Исходные материалы подобраны по результатам исследований кафедры Мелиорации и рекультивации земель (коэффициент экологической устойчивости), электронных картографических и физико-географических материалов (Яндекс карты). Построение экологических коридоров на картах проведено в программе Paint по результатам картографического анализа электронных карт и атласов местности (Яндекс карты и др.). Работа выполнена путем анализа электронных материалов и карт местности.

Результаты исследований и их анализ

В ходе проделанной работы проведен ряд анализов и сделаны расчеты:

1) На картах, в местах предполагаемого расположения экологических коридоров при помощи программы Geoscontext построены продольные и поперечные профили местности (рис.1, 2, 3)

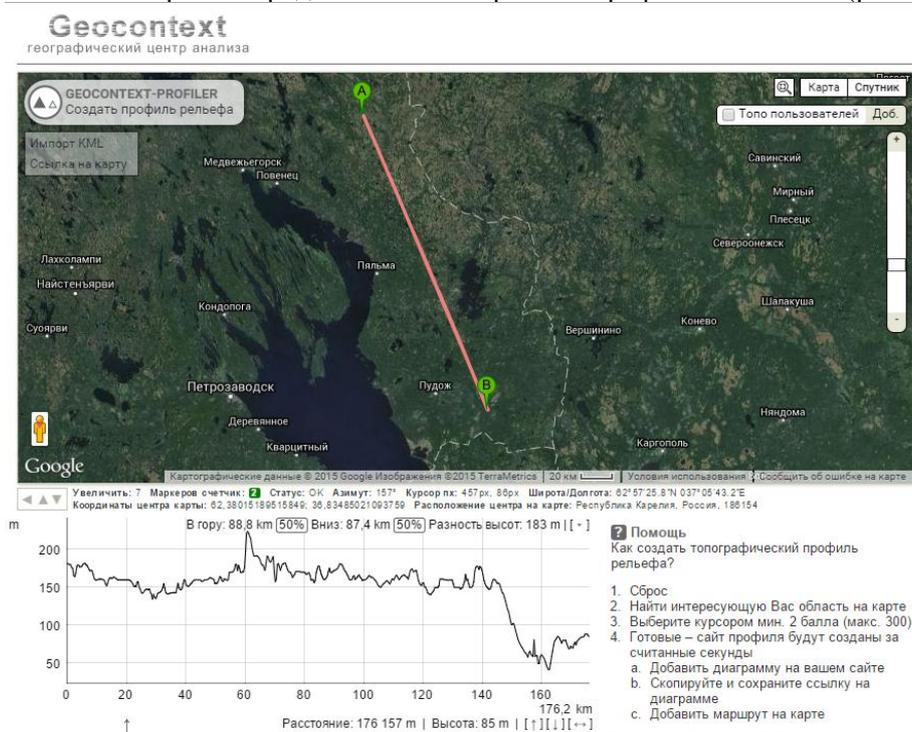


Рисунок 1. Продольный профиль местности

2) На основании анализа интернет-источников и карт местности выявлены основные антропогенные объекты, которые могут оказывать влияние на экологию района исследования. Очаги экологического риска отмечены на карте красным цветом. К ним относится магистраль А119, а также районные центры, в которых присутствует антропогенная деятельность.

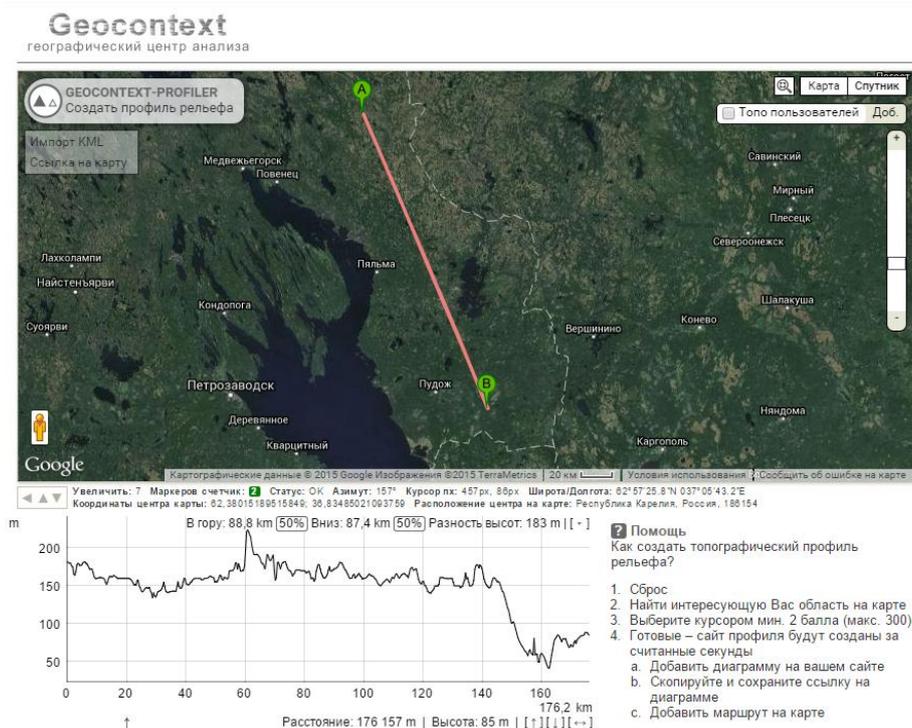


Рисунок 2. Поперечный профиль местности 1-1

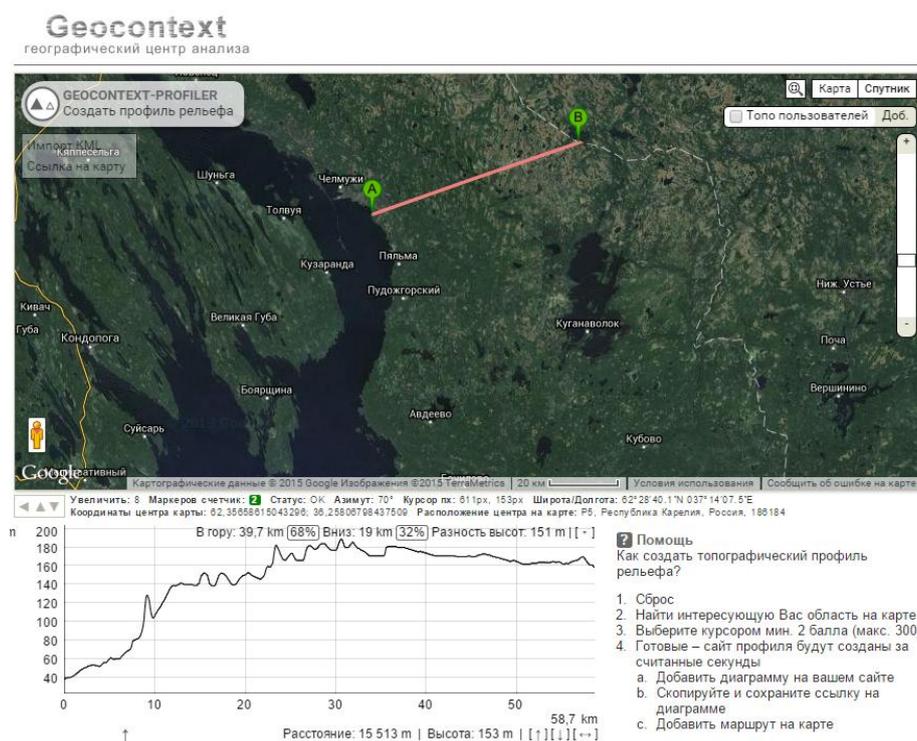


Рисунок 3. Поперечный профиль местности 3-4

3) Построены экспериментальные карты экологических коридоров. Данный анализ является чисто теоретическим и произведен на основании характеристик карт местности.

4) Рассчитан коэффициент экологической устойчивости территории (по методике, приведенной в [3]).

Формула для расчета коэффициента, разработанная Глазовской, Айдаровым и Головановым, Шабановым представляет следующий вид:

$$K_{\text{э}} = \sum(f_i * k_1 * k_2 * k_3 * k_4) \quad (2)$$

где $K_{\text{э}}$ – коэффициент устойчивости; f – относительная площадь данного вида территории; K_1 (по Глазовской) – коэффициент, учитывающий роль (вклад) того или иного ландшафта в устойчивость.

Для разных биотопов принимаются различные величины коэффициента. K_2 (по Айдарову и Голованову) – коэффициент, учитывающий геоморфологические характеристики ландшафта [1]. Для стабильного рельефа $K_2=1$, для нестабильного $K_2=0,7$, K_3 – коэффициент, учитывающий количество экологических ядер, K_4 – коэффициент, учитывающий количество коридоров [3].

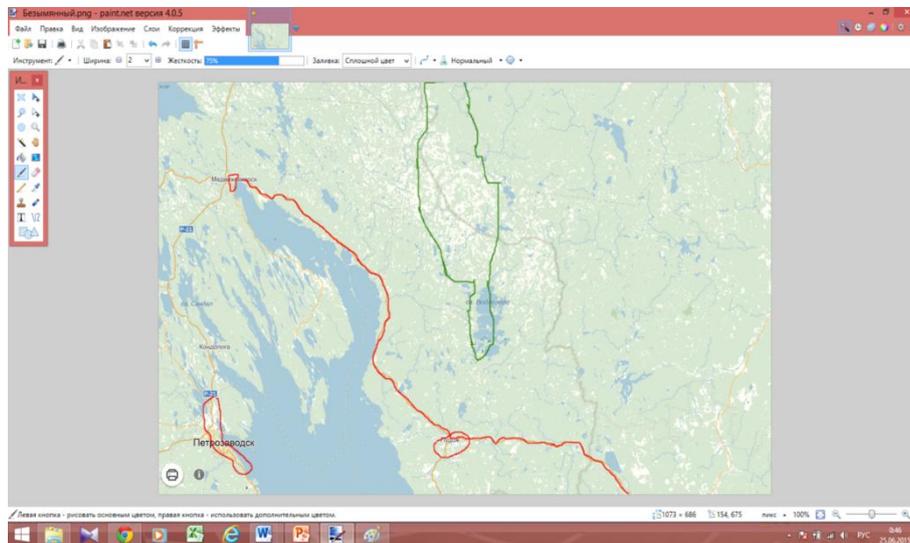


Рисунок 4. Карта очагов экологического риска

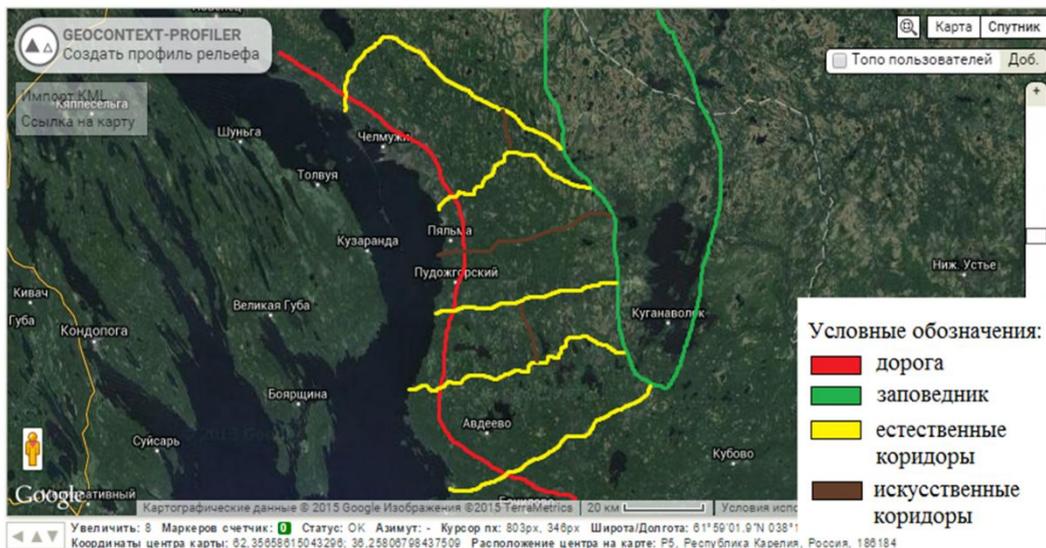


Рисунок 5. Карта экологических коридоров территории исследования

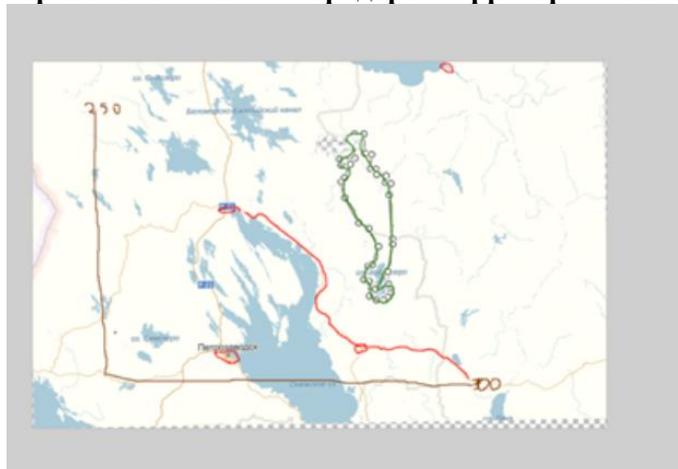


Рисунок 6. Карта площади расчета коэффициента устойчивости

Для расчета коэффициента устойчивости взята площадь $F=250*300 \text{ км}=75000 \text{ км}^2=7500000 \text{ га}$. Расчет сделан на основании примерных подсчетов площади биотопов по карте местности.

Таблица 1.

Значение К1 для разных природных элементов

тип элемента	пашни	хвойные леса	луга	смешанные леса	болота, водоемы, водотоки	лиственные леса
значение К1	0,14	0,38	0,62	0,63	0,79	1

При условии прерывания экологической сети федеральной трассой А116 на основании расчетов для данной территории $K_{эу} = 0,35$. Аналогичный расчет сделан при использовании речных систем в качестве экологических коридоров и проведении искусственных коридоров. В этом случае наблюдается повышение коэффициента экологической устойчивости на 0,15. Он стал равным 0,53.

Выводы

Существующие критерии оценки эффективности экологической (в том числе и природоохранной) деятельности, на наш взгляд, недостаточны [3;4]. Используемые критерии, необходимые для решения проблем, связанных с природопользованием: (экономический критерий и даже социальный критерий), не позволяют, в современных общественных формациях, прийти к гармоничным отношениям с природой.

Однако, только денежные вложения и привлечение рабочих рук не может полностью решить все вопросы, связанные с безопасностью человеческой деятельности, по отношению к природе. Необходимо осознание того, к чему приводит нерациональное природопользование и необдуманные поступки. Без учета и осмысления нравственных аспектов нельзя добиться эффективного решения существующих экологических и социальных проблем.

Нравственный закон природопользования можно сформулировать, как предписание делать добро и не делать зла для природы в целом [2]. Под добром можно понимать, по возможности, восстановление экосистем, нарушенных в результате человеческой деятельности, а также заботу о природе. Таким образом, создание заповедных территорий является элементом нравственного, восстановительного природопользования.

Заключение

Человек напрямую зависит от окружающей среды. Причиняя вред природе, мы получаем негативные последствия, которые сказываются не только на нашем здоровье, но и на здоровье наших детей и внуков. При нравственном отношении человека к окружающему миру можно предотвратить многие экологические проблемы и кризисы. Защита живого вещества на Земле путем создания комфортной обстановки и бережное отношение к представителям животного и растительного мира должны быть важными составляющими нашей жизни.

Литература:

1. Голованов А.И. Природообустройство / А.И. Голованов и др. - М.: КолосС, 2008. - 552 с.
2. Шабанов В.В. Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству: Учебное пособие. - М.: МГУП, 2003. - 307 с.
3. Шабанов В.В. Количественная оценка устойчивости ландшафта // Проблемы управления водными и земельными ресурсами. В 3-х частях. Ч. 2. – Москва: РГАУ-МСХА, 2015. С. 111-118. ISBN 978-5-9675-1299-5
4. Шабанов В.В. Введение в рациональное природопользование: Учебное пособие. – М.: МГУП, 2007. – 188с. ISBN 987-5-89231-225-7.
5. Национальный парк Водлозерский. Природные условия // <http://www.onega.su/onega/FBGU%20Vodlozersky/NATURE.php>

Данные об авторе

Гречко Геннадий Александрович, магистр по направлению экологии и природопользования Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова.

e-mail: gennadiy.greshko@yandex.ru.

*Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева
ул. Большая Академическая, д.44, 127550, Москва, Россия.*

Data about the author

Grechko Gennady Aleksandrovich, master in ecology and environmental management of the Institute of land reclamation, water management and construction n.a. A.N. Kostyakov.

Russian State Agricultural Academy n.a. K.A. Timiryazev

Bolshaya Akademicheskaya str. 44, 127550, Moscow, Russia.

Рецензент: Лагутина Н. В., кандидат технических наук, доцент кафедры «Общей и инженерной экологии» РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева

УДК 502.628

БЕЗРЕАГЕНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПУТЬ ЗАЩИТЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТ МИКРОЗАГРЯЗНЕНИЙ

Зубрилов С.П., Растрыгин Н.В.

Новые химические вещества высокой токсичности, попадающие в водные объекты, требуют новых подходов к их очистке. В статье представлена краткая характеристика современного состояния основных рек России. Обозначена проблема, связанная с поступлением в окружающую среду (в том числе в водные объекты) микрозагрязнителей. Указаны основные источники этих веществ и виды воздействия отдельных из них на организм человека. Дана оценка современных технологий очистки сточных вод, обоснована необходимость их модернизации с целью предотвращения загрязнения водной среды микрозагрязнителями. При этом в качестве основного направления модернизации рассматривается внедрение безреагентных технологий обработки воды.

Ключевые слова: микрозагрязнители, кавитация, очистка, сточные воды, водные объекты.

REAGENT-FREE TECHNOLOGIES: A WAY TO PROTECT WATER OBJECTS FROM MICRO-POLLUTION

Zubrilov S.P., Rastrygin N.V.

New chemicals of high toxicity entering water bodies require new approaches to their purification. The article presents a brief description of the current state of the main rivers of Russia. The problem connected with receipt in environment (including in water objects) of micro-pollutants is designated. The main sources of these substances and the types of impact of some of them on the human body are indicated. The assessment of modern technologies of sewage treatment is given, the necessity of their modernization for the purpose of prevention of pollution of the water environment by micro-pollutants is proved. At the same time, the introduction of reagent-free water treatment technologies is considered as the main direction of modernization.

Keywords: micro-pollutants, cavitation, purification, waste water, water bodies.

Институт водных проблем РАН в рамках гранта РФФИ с 2014 г. ведет совместно с другими организациями комплексное исследование динамики экологического состояния экосистем практически всех крупных рек России, особенно, зон их устьевых участков в соответствии с Руководящим документом РД.52.24.661-2004 [23]. На основе многолетних данных государственной службы наблюдения за состоянием окружающей среды (последние 30 лет) выявлена повсеместная тенденция к сдвигу состояния рек от «естественного», «равновесного» до «кризисного» и «критического» (рис. 1) [1]. Наблюдается ухудшение водного фактора в формировании здоровья человека [1-4].

Данные исследования проводятся в соответствии с традиционным санитарно-гигиеническим подходом, основным недостатком которого является отсутствие учета комбинированного кумулятивного (синергетического) действия различных веществ. Хотя практически все методики предусматривают учет аддитивного действия веществ по ЛПВ. Но это делается только по веществам, содержание которых превышает ПДК, а этот показатель на сегодняшний день установлен лишь для малой доли известных веществ, и практически не учитывается общая нагрузка на экосистемы, характеризующаяся рассеянным загрязнением большим числом веществ находящихся в низких (на уровне фоновых