

# ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДЫ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ



**Материалы Третьей всероссийской научной  
конференции с международным участием  
24 - 28 августа 2010г.**

УДК 556.01 + 556.02  
ББК 26.22  
Ф 94

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДЫ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ: Материалы Третьей всероссийской конференции с международным участием. Барнаул, 24-28 августа 2010 г.  
– Барнаул: Изд-во АРТ, 2010.

Сборник включает материалы фундаментальных и практико-ориентированных исследований по проблеме воды и водных ресурсов, представленные на Третью всероссийскую конференцию с международным участием «Фундаментальные проблемы воды и водных ресурсов».

Для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, специализирующихся в области гидросферы, водопользования и геоэкологии.

*Редакционная коллегия:*

Васильев О.Ф., академик; Винокуров Ю.И., д.г.н.; Атавин А.А., к.т.н.; Болгов М.В., д.т.н.; Зиновьев А.Т., к.ф.-м.н.; Кириллов В.В., к.б.н.; Коробкина Е.А.; Пестова Л.В., к.с.-х.н.; Пузанов А.В., д.б.н.; Ротанова И.Н., к.г.н.

*При подготовке к публикации сохранен авторский стиль изложения материалов с минимальными правками, в основном, в отношении пунктуации и орфографии. Ответственность за содержание материалов несут авторы.*

*Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 10-05-06073 - г.*

ISBN 978-5-9749-0039-6

© Институт водных и экологических проблем СО РАН  
© Алтайское региональное отделение Русского географического общества  
© Коллектив авторов, 2010

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СО РАН  
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ ИМ. В.Б. СОЧАВЫ СО РАН  
ТОМСКИЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ  
И ГЕОФИЗИКИ СО РАН  
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН «ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ СУШИ»  
АЛТАЙСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

# **«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДЫ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

**Материалы Третьей всероссийской конференции  
с международным участием  
24-28 августа 2010 г.**

*г. Барнаул – 2010*

## МЕТОД КЛЮЧЕВЫХ УЧАСТКОВ В ИЗУЧЕНИИ ЛАНДШАФТОВ ДОЛИНЫ НИЖНЕЙ ТУНГУСКИ

*Л.Н. Пурдик, Д.В. Золотов, С.Н. Балыкин  
ИВЭП СО РАН, Барнаул, pln@iwer.asu.ru*

## THE KEY SITES METHOD FOR STUDYING LANDSCAPES IN THE NIZHNYAY TUNGUS VALLEY

*Purdik L.N., Zolotov S.N., Balykin S.N.  
IWER SB RAS, Barnaul*

*В связи с намечаемым строительством крупнейшей ГЭС в долине Ниж. Тунгуски ландшафты зоны затопления и прилегающие к ним, а также их прогнозируемые изменения, изучались методом ключевых участков на четырех полигонах-трансектах. Выявлены закономерности ландшафтной структуры и предполагаемые тренды трансформаций геосистем.*

*In connection of large hydropower station construction in the Nizhnyay Tungus valley, the studying of landscapes and adjacent territories situated in the flooded area including their predictable transformation was made by the use of the key sites method at 4 transects- testing areas. Landscape structure peculiarities and trends in expected geosystems transformation were revealed.*

Методологический подход использования ключевых участков широко используется в комплексных ландшафтных исследованиях для изучения ландшафтной структуры какой-либо территории на уровне наиболее дробных подразделений геосистем. Особенно оптимально его использование для изучения разновременных природных режимов (функционирования и динамики) природных комплексов, прогнозирования их изменений в спонтанных условиях и под влиянием антропогенных воздействий. Значение данного подхода усиливается при распространении (экстраполяции) выявленных на ключевых участках закономерностей на региональный уровень ландшафтной структуры.

Нами метод ключевых участков был применен в бассейне Нижней Тунгуски для изучения особенностей и закономерностей структуры геосистем, выявления тенденций их предполагаемых изменений и трансформации в результате намечаемого создания здесь крупного водохранилища.

По долине Н. Тунгуски были выбраны 4 ключевых участка, относительно равномерно размещенных друг от друга и отстоящие от устья реки на следующих расстояниях: участок Б. Порог – 120 км, Дэтыктэ – 400, Учами – 590 и Нидым – 840 км. Каждый из них в форме полигона-трансекта (длина 12-17 км, ширина 3 км) пересекает долину реки вкрест простираения, от ближайшего водораздела левобережья до такового правобережья. На данные полигоны были составлены крупномасштабные (1: 50 000) ландшафтные карты с отображением на них типов урочищ и ландшафтные профили.

При изучении ландшафтного строения и составлении карт на полигоны-трансекты использовались топокарты м-ба 1: 200 000 и 1: 50 000, ландшафтная карта, составленная на территорию долины Н. Тунгуски (м-б 1: 500 000, составитель В.И. Булатов), геологическая карта м-ба 1: 200 000, крупномасштабные геологические разрезы, литературные источники и данные полевых и камеральных исследований почвоведов-геохимиков.

На каждый полигон-трансект составлена текстовая легенда – перечень типов урочищ, и сводная расширенная матричная легенда, в которой дается развернутая характеристика всем ландшафтными подразделениям, детализируются характеристики основных природных компонентов.

Ландшафтные исследования долины Н. Тунгуски и придолинной территории позволили выявить некоторые общие закономерности ландшафтно-структурного устройства приречной («котловинной») части бассейна по ключевым участкам:

1. Геоморфологическая однотипность строения мезорельефа на всем изученном протяжении долины реки, которая проявляется в следующем:

- метрически близкие высотные диапазоны от уреза воды реки до ближних водоразделов;
- наличие останцовых структурно-денудационных образований верхних уровней в виде «мягких» форм – выпуклых округлых и гребневидных поверхностей;
- крутые и покатые склоны высокого и среднего уровня;
- покатые и пологие, до уплощенных, поверхности низких уровней (низкие террасы);
- общий, однотипный характер строения геоморфологических профилей.

2. Геологическая однотипность слагающих территорию пород – господство изверженных траппов – в основном базальтов различного состава на верхних гипсометрических уровнях и озерно-ледниковых отложений – на средних и нижних уровнях.

3. Наличие проявления высотной поясности почвенно-растительного покрова. На наиболее высоких вершинах распространены гольцы и горные тундры; ниже они замещаются узким ерниковым поясом, который ниже по склону переходит в разреженные преимущественно лиственные леса. Средние и нижние гипсометрические уровни – крутые, покатые и пологие склоны – покрыты настоящей таежной растительностью из лиственницы, березы, ели, реже кедра.

4. На наиболее низких уровнях – склоновых эрозионных формах и пойме основной реки в растительности увеличивается доля закустаренного мелколесья.

5. Понижения в микрорельефе с образованием болот и озер встречаются не только на низких уровнях мезорельефа, но и на самых высоких – на уплощенных вершинных поверхностях.

В связи с созданием водохранилища прогнозируемые изменения природных комплексов рассмотрены пространственно по двум территориальным зонам:

– трансформации в затопляемой водохранилищем части долины – преобразование наземных ландшафтов в подводные;

– изменения в наземных ландшафтах, которые целесообразно рассматривать территориально по двум зонам: ближней к водохранилищу («прибрежной») и отдаленной. Первую, ближнюю, зону (территорию) можно рассматривать в пределах от уреза воды водохранилища до ближайших водоразделов, соответственно, на левобережье и правобережье данной низкогорно-среднегорной территории бассейна Н.Тунгуски. Ширина этих зон по обеим сторонам зеркала водохранилища колеблется в различных местах долины от 2-3 до 7-10 км.

Граница прибрежной и отдаленной территорий весьма условна, размыта, так как влияние водохранилища, проявляющееся через свободный воздухообмен приземных воздушных масс между зеркалом водохранилища и окружающими ближними и дальними ландшафтами, постепенно затухает. Границу этих зон условно считаем по первому от водохранилища водоразделу. Прирусовая часть долины реки геоморфологически является своеобразной котловинной формой макромезорельефа, открытой с двух сторон – истока и устья. Эффект «котловинности» проявляется в относительном застаивании воздушных масс в долине реки в некоторые периоды годового режима. Особенно это характерно при температурных инверсиях атмосферы в холодный период года.

Застаивание воздушных масс, в свою очередь, обуславливает насыщение их влагой от зеркала воды. Таким образом, показатели влагонасыщения воздушных масс здесь многократно будут превышать таковые параметры приземного воздуха на отдаленных территориях бассейна. В теплое

время года процесс будет сопровождаться некоторым увеличением годового количества атмосферных осадков, а в холодное – образованием туманов.

Увеличение влажности воздушных масс в ближней зоне и осадков приведет к увеличению влагосодержания почв, сноса материала (геохимического стока) в водохранилище. Здесь, в прибрежной зоне, можно ожидать некоторое сглаживание температурных контрастов в разрезе их суточных, сезонных и годовых проявлений. Возможно некоторое общее повышение среднегодовых температур, т.е. некоторый тепляющий эффект, который при воздействии на ландшафты с течением времени проявится в увеличении глубины сезонного оттаивания многолетнемерзлых пород, увеличении процессов солифлюкции, сноса материала в ложе водохранилища, что в свою очередь приведет к определенному постепенному изменению химического состава и минерализации воды водохранилища...

Согласно теории учения о геосистемах, в эволюционном режиме развития серийные геосистемы характеризуются тенденцией перехода в устойчивое состояние, т.е. их эволюционно-динамические тренды направлены в сторону коренных состояний. В данном случае, вмешательство человека в режим природных ландшафтов приведет к обратному эффекту их эволюции – топогеосистемы ближней зоны (преимущественно ближайšie к водоему – урочища надпойменных террас и нижних придолинных пологих и покатых склонов) получают тенденцию перехода от устойчивых состояний (коренного, полукоренного) – к неустойчивому (серийному). В этом отношении можно отметить, что проявление данной структурно-динамической тенденции – процесс очень длительный во времени – многие десятки и более лет. На ближайшее же время, характеризующее первыми десятилетиями, при наполнении водохранилища наиболее существенные трансформации топогеосистем будут происходить в зоне взаимодействия водной массы с затопленными (бывшими наземными) ландшафтами.

В более отдаленной зоне бассейна, за пределами первой водораздельной линии, процессы влияния водохранилища будут проявляться несущественно, без значительных изменений геосистем.