

Важнейшие научные результаты за 2018 г.

Проанализированы последовательные изменения водного режима и ландшафтных структур широкой поймы в нижнем бьефе Зейской ГЭС для оценки изменения геосистем и последующей корректировки режимов экологических попусков воды. Картографический анализ с применением данных дистанционного зондирования (ДДЗ) позволил оценить масштаб изменений основных характеристик компонентов геосистем двух крупных участков широкой поймы ниже ГЭС. Изменения структуры земель поймы проанализированы путем дешифрирования ДДЗ за 1969/1971 гг. и 2016 г. (рис. 1). Проведенное исследование может послужить методической основой для оценки воздействия деятельности Зейской ГЭС на биоразнообразие пресноводных экосистем и землепользования в пойме крупных рек Дальнего Востока России ([Nikitina O.I., Bazarov K.Y., Egidarev E.G. // Proc. IAHS. 2018. 379. P. 49–53](#)).

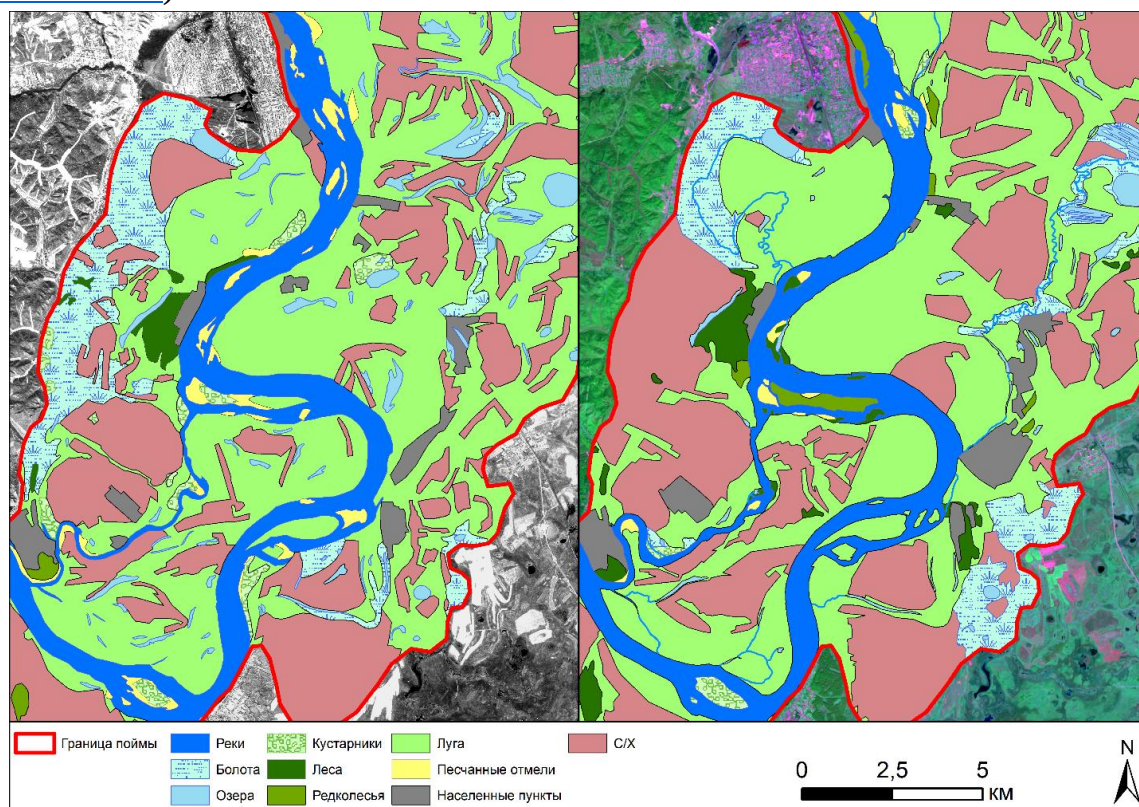
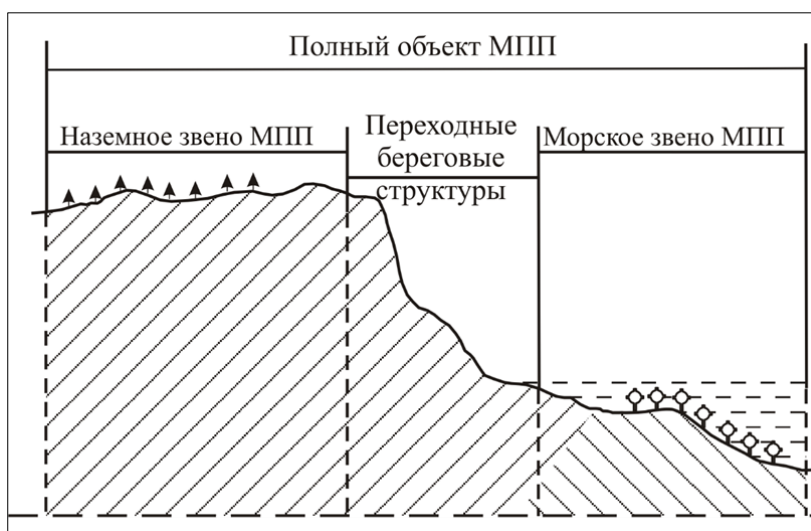


Рис. 1. Фрагменты тематических слоев информации, отображающих пространственную структуру объектов трансформированной поймы ниже Зейской ГЭС (слева – 1969 г.; справа – 2016 г.)

Сформулировано понятие «морского пространственного планирования» (МПП) для региональных уровней – как комплекса аналитических, расчетных и оценочных мероприятий, направленных на обоснование формирования и развития определенных видов хозяйственной деятельности и их сочетаний в том или ином районе (ареале) моря, океана.



В качестве наиболее полного объекта МПП предлагается выделять достаточно целостные сегменты прибрежно-морского пространства, состоящие из морского сектора и прибрежного участка территории с береговыми структурами (рис. 2).

Рис. 2. Обобщенный разрез прибрежно-морского сегмента, как полного объекта морского пространственного планирования (МПП)

Определяются основные стадии МПП – от выделения объекта планирования до оценок природно-ресурсного потенциала и расчетов потенциальных акваториальных структур его освоения. Излагаются исходные принципы географического членения морских геосистем: выделение относительно целостных морских секторов, относительно целостных участков побережий и их взаимоувязка. В качестве примера представлено обобщенное зонирование прибрежных районов и морей Тихоокеанской России ([Бакланов П.Я. // Балтийский регион. 2018. Т. 10. № 2. С. 76–85](#)).

Разработана концепция инфраструктуры региональной системы гидрологического мониторинга в бассейне р. Амур, включая компоненты программного обеспечения её ключевых элементов. Пространственная интерпретация оперативной и прогностической гидрометеорологической, а также тематической информации осуществляется с использованием технологии интероперабельных геопространственных Веб-сервисов (рис. 3). Реализация данной концепции позволит обеспечить устойчивое функционирование наблюдательной сети и информационно-технологической базы территориальных управлений, создание единого сетевого ресурса и взаимодействие с внешними информационными системами, способствуя, тем

самым, оптимизации оперативной работы территориальных управлений Росгидромета ([Bugaets A.N., Gonchukov L.V., Sokolov O.V. et al. // Water Resources. 2018. Vol. 45. Suppl. 1. P. S59–S66](#)).

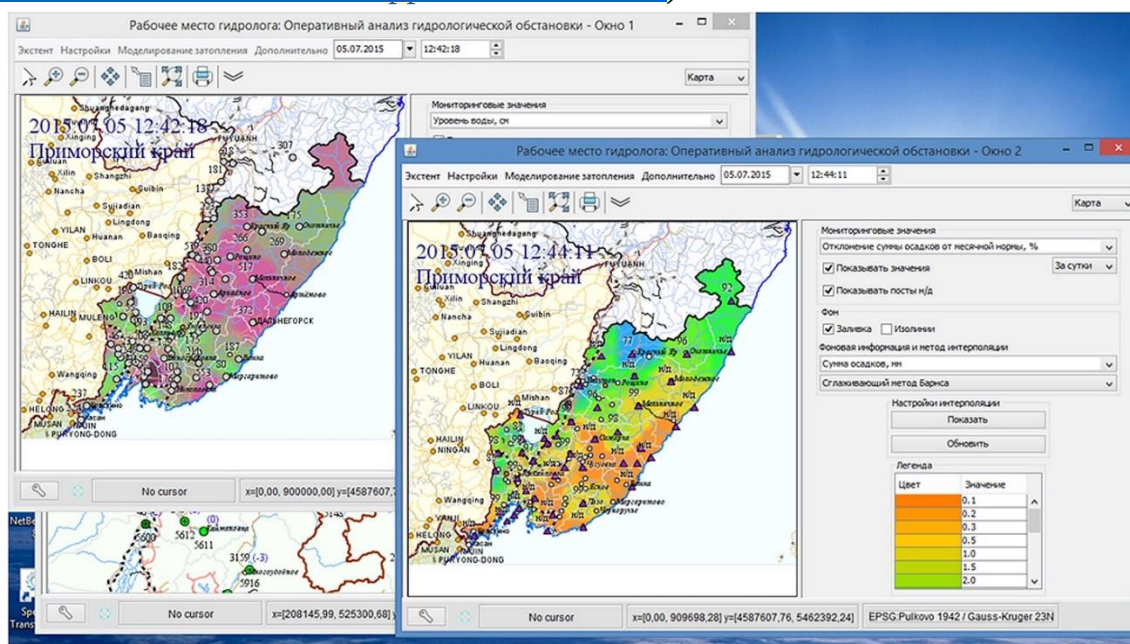


Рис. 3. Система пространственной интерпретации результатов оперативного и ретроспективного анализа гидрометеорологической информации

На основе комплексных физико-географических и геоэкологических исследований выполнена оценка устойчивости ландшафтов острова Русский по 17 показателям. В группу очень неустойчивых входят ландшафты вершинные и привершинные денудационные гребневидные, овражно-балочные эрозионно-денудационные V-образные и уступов абразионно-денудационных с полидоминантными широколиственными и мелколиственными лесами, кустарниками и лугами на бурозёмах типичных и глеевых ([Ганзей К.С., Пшеничникова Н.Ф., Киселёва А.Г. // Вестник ДВО РАН. 2018. № 2. С. 86–94](#)).

Предложен алгоритм совмещения изображений со спутников «Ресурс-П» на основе поиска идентичных объектов на последовательности изображений по автоматически выделяемым реперным точкам. Его можно применять как для других спутниковых изображений, так и для обработки снимков с беспилотных летательных аппаратов. Решение проблемы совмещения изображений высокого пространственного разрешения имеет первостепенное значение для организации процесса идентификации изменений на подстилающей поверхности Земли ([Алексанин А.И., Краснопеев С.М., Морозов М.А. и др. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2018. Т. 15. № 1. С. 18–28](#)).

Рассмотрены вопросы национальной безопасности России и ее стратегически важного Дальневосточного макрорегиона, в связи с воздействиями внешней среды и состоянием собственных факторов развития глобального характера. Выполнена оценка геополитического потенциала России в целом, в сравнении с крупнейшими мировыми «центрами силы». Оценивались пять основных составляющих геополитического потенциала по состоянию на начало 2017 г.: численность населения, площадь территории со всем включенным в неё природно-ресурсным потенциалом, валовой внутренний продукт (по ППС), военный бюджет и совокупный военный потенциал. Проанализировано состояние экономики и социальной сферы территорий Дальнего Востока в 2015-2017 гг. Рассмотрены основные тенденции их развития на фоне преодоления кризисных явлений в стране. Оценены положение регионов Дальнего Востока в демографии и уровень жизни и здоровья, проживающего в них населения, экологическое состояние дальневосточных регионов, с выделением северных и приграничных с КНР территорий (Baklanov P.Ya., Romanov M.T., Moshkov A.V. et al. // Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems. 2018. Vol. 10. 02-Special Issue. P. 1187–1195).

Выявлена реакция ландшафтов среднегорья Южного Сихотэ-Алиня на малоамплитудные разнонаправленные климатические изменения за последние 5.4 тыс. кал. лет. Заболачивание главного водораздела, имеющего здесь уплотненную поверхность, произошло ~ 4.1 тыс. кал. л.н. в более теплых и влажных условиях по сравнению с современными. Выделены похолодания и потепления, наиболее значимые в развитии растительности. Наряду с изменениями температуры довольно существенно менялась увлажненность. Периоды активизации палеопожаров совпадают со снижением увлажнения в похолодания. ([Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А., Мохова Л.М. и др. // Биота и среда заповедных территорий. 2018. №. 1. С. 37–70.](#))

Впервые для Центральных Курил проанализировано проявление палеоклиматических событий за 12 тыс. лет, запечатленных в палеопочвах о. Матуа. Развитие ландшафтов происходило в условиях активной вулканической деятельности, маскирующей влияние климата. Погребенные почвы имеют разную сохранность и выраженность генетических горизонтов. Более ярким был холодный «сигнал», восстановленный по расширению участков приморских тундр. При потеплениях площадь тундр сокращалась. В условиях частых извержений широкое развитие получали разнотравно-злаковые и разнотравные луга. Становление современных ландшафтов началось после образования влк. Пик Сарычева ~ 460-470 л.н. ([Разжигаева](#)

[Н.Г., Ганзей Л.А., Арсланов Х.А. и др. // Тихоокеанская геология. 2018. Т. 37. № 5. С. 48–64\).](#)

На основе обобщения данных по хронологии сильных цунами, оставивших следы в разрезах береговых низменностей Приморья за последние 3.5 тыс. лет, сопоставлено проявление одновозрастных событий в бухтах разного строения. Наиболее подробная запись сильных цунами за последние 700 лет обнаружена на о. Русский (1993, 1983, 1940, 1833, 1741 гг., 1614 или 1644 гг., 3-4 цунами XIV–XVI вв.). С учетом снижения уровня моря в малый ледниковый период зона затопления могла достигать 200-250 м. Летопись, восстановленная по геологическим следам, позволяет предположить, что крупные цунами в япономорском регионе происходят в среднем каждые 200 лет. Для бухт, в которых есть береговая инфраструктура, построены картосхемы максимальных заплесков исторических и палеоцунами. Доказано, что наиболее уязвимым видом природопользования является рекреационное ([Ганзей Л.А., Разжигаева Н.Г., Арсланов Х.А. и др. // Геоморфология. 2018. № 2. С. 20–31; Razjigaeva N.G., Ganzey L.A., Grebennikova T.A. et al. // Pure and Applied Geophysics. 2018. V. 175. № 4. P. 1507–1523\).](#)

Разработаны основные принципы и технологии, применяемые в операционной моделирующей системе для бассейна р. Уссури на основе автоматизированной системы гидрологического мониторинга и управления данными (ASHM), физико-математической модели с распределенными параметрами ECOMAG и численной мезомасштабной модели погоды WRF. Моделирующая система разработана как инструмент произвольной комбинации, что позволяет гибко менять информационные и прогностические компоненты. Технология межмодельной кросс-платформенной интероперабельности основана на применении веб-сервисов Simple Object Access Protocol (SOAP) и стандарта Open Geospatial Consortium Open Modelling Interface (OGC OpenMI). Система показывает хорошую эффективность в краткосрочных прогнозах дождевых паводков и воспроизводит сложную пространственно-временную структуру формирования стока в периоды экстремальных дождей ([Bugaets A., Gartsman B., Gelfan A. et al. // Geosciences. 2018. Vol. 8. No. 5\).](#)