

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ТРАНСПОРТИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ РУСЛОВОГО ПОТОКА В ЦЕЛЯХ УПРАВЛЕНИЯ ПОЙМЕННЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ

Коринец Е.М.¹, Векшин А.К.¹

¹ – *Российский Государственный гидрометеорологический Университет, г. Санкт-Петербург, Россия, miffi89@mail.ru*

Аннотация. Экспериментальные данные о взаимодействия руслового и пойменного потоков, подтвердившие свою теоретическую значимость, нуждаются в едином хранилище информации для дальнейшего развития на их основе ГИС структур в целях управления пойменными территориями

Ключевые слова: управление, геоинформационная система, русло, пойма, транспортирующая способность, модель.

Оценка транспортирующей способности руслового потока при наличии пойменного для управления территориями пойменных массивов предполагает формирование модели процесса транспорта донных наносов с наперед заданными свойствами. Однако, как правило, для управления используются модели на базе анализа, реализация которых требует решения прямой задачи управления, что не в полной мере отвечает поставленным требованиям. В настоящей работе представлена концепция модели управления, основанная на синтезе, что позволяет более полно удовлетворять этим требованиям. Новый подход основан на решении обратной задачи управления [1,2].

В настоящее время отсутствует общее информационное хранилище, характеризующее состояние водных ресурсов. Задачей данного исследования на примере обобщенных экспериментальных данных было сформировать и наметить подход к разработке геоинформационной системы, которая давала бы исчерпывающую информацию о выбранном объекте [3].

Показано, что в основе управления территориями пойменных массивов лежит решение человека, а геоинформационная система (ГИС) – основа гарантированного достижения обеспечения требуемого уровня информации о характеристиках и состоянии водного объекта. В качестве источника для формирования слоев ГИС рассмотрены, преимущественно, спутниковые системы зондирования Земли, а также экспериментально полученные зависимости о поведении донных наносов в речных руслах. Даны рекомендации по сбору и адаптации данных, их анализа и построения системы помощи принятия управленческих решений.

Были проанализированы результаты лабораторных исследований в рамках проводимых по данной тематике экспериментов, систематизированные по принципу типа взаимодействия руслового и пойменного потоков. Обоснование необходимости проведения экспериментальных исследований заключается в постановке новой научной задачи, решение которой позволяет сформировать базу знаний геоинформационной системы [3].

Обоснована методология применения методики оценки транспортирующей способности русла в реках с поймами. Методология основана на законе сохранения целостности объекта [1].

Особое внимание уделяется участкам рек, расположенным в зоне крупных горно-промышленных предприятий. Это обосновано изменением режима всех составляющих баланса реки (поверхностный сток, подземный сток) и воздействием техногенной составляющей (сброс сточных вод). В результате чего нарушается естественное форми-

рование влекомых наносов и транспортирующая способность русла, что в свою очередь оказывает воздействие и на гидрохимический режим реки[4].

Разработана аналитическая модель управления процессом переноса донных наносов в руслах рек, которая отдельным блоком должна учитывать и техногенную составляющую. Установлены причинно-следственные связи между базовыми процессами транспорта донных наносов, приводящие к изменению рельефа дна русла, и процессами, направленными на поддержание его устойчивости (Процесс образование угрозы. Процесс идентификации (распознания) угрозы. Процесс нейтрализации (профилактики) угрозы). В основу модели положена математическая модель решения человека. Эта модель учитывает квалификацию человека. Показаны возможности модели для управления процессом формирования рельефа дна на основе использования ГИС.

Литература

1. Бурлов В.Г. О концепции гарантированного управления устойчивым развитием Арктической зоны на основе решения обратной задачи. // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. 2015. № 2 (16). С. 99-111
2. Бурлов В.Г. Концепция управления регионом на основе решения обратной задачи. // В книге: УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ КРУПНОМАСШТАБНЫХ СИСТЕМ (MLSD'2016) Материалы Девятой международной конференции: в 2-х томах. Под общей редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. 2016. С. 181-184.
3. Коринец Е.М. Оценка влияния пойменного потока на транспортирующую способность русла // В сборнике: Тридцать третье пленарное межвузовское координационное совещание по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов Доклады и краткие сообщения. 2018. С. 121-122.
4. Бродская Н.А., Мякишева Н.В., Александрова К.В. Оценка разномасштабного взаимодействия поверхностных и подземных вод // Ученые записки РГГМУ. 2015. №38. С. 36-51.

FEATURES OF THE FORMATION OF THE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM OF ASSESSMENT THE DEPOSIT TRANSPORTATION CAPACITY IN ORDER TO MANAGE FLOODPLAIN TERRITORIES

Korinets E.¹, Vekshin A.¹

¹ – Russian State hydrometeorological University, St.Petersburg, Russia, miffi89@mail.ru

Abstract. The experimental data of the interaction of the channel and floodplain flows, which confirmed their theoretical significance, need a single repository of information for the further development of GIS structures based on them in order to manage the floodplain territories

Key words: management, geographic information system, river bed, flood plain, deposit transportation, model.