

Для вычисления объемов в проекте должны быть построены две поверхности, между которыми и вычисляется объем в контуре или по сетке квадратов. За исходную поверхность всегда принимается та, которая построена на основании совокупности точек бровки оврага. То есть гипотетически предполагаем, что оврага не существует, и в данном месте расположен ровный склон. Вторая поверхность – реальный овраг, со всеми микронеровностями на склонах и в днище. Объем грунта, полученный между двумя поверхностями, составляет объем материала, вынесенного из оврага за время его существования. При каждой повторной съемке объем рассчитывается не по отношению к предыдущему году, а опять же к ровной поверхности, построенной на основании совокупности точек бровки оврага. Объем, вынесенный за год, вычисляется путем нахождения простой разности: объема оврага в текущем году минус объем в предыдущем году. Так, например, площадь одного из оврагов в д. Крымская Слудка увеличилась с 2007 по 2008 гг. на 257,67 м<sup>2</sup>, а объем на 1473 м<sup>3</sup>, в то время как линейный прирост составил всего около 1 м.

Знание детальных количественных характеристик позволяет, во-первых, оценить рост оврага более полно и масштабно в отличие от традиционных линейных методов, и, во-вторых, позволит осуществлять прогнозирование развития оврага не только в виде линейного роста вершины, но и роста его в глубину и ширину с определением объема.

**М.Н. Гусев**

*Институт геологии и природопользования ДВО РАН, Россия  
Благовещенский государственный педагогический университет, Россия*

### **ОСОБЕННОСТИ СТОКА ВЗВЕШЕННЫХ НАНОСОВ И ФОРМИРОВАНИЯ ПРИУРЕЗОВОЙ ЧАСТИ РУСЛА р. ЗЕЯ В НИЖНЕМ БЬЕФЕ ЗЕЙСКОЙ ГЭС**

Работа Зейской ГЭС и связанные с ней изменения стока воды обусловили трансформацию и стока взвешенных наносов. Об этом свидетельствует анализ данных о стоке взвешенных наносов в условиях естественного и зарегулированного стока. Наиболее полный ряд наблюдений за стоком взвешенных наносов представлен по водомерному посту Белогорье. Данные по нему свидетельствуют о том, что качественно изменился характер внутригодового стока взвешенных наносов. Во-первых, почти на 15% уменьшилась мутность воды. Во-вторых, на фоне общего (на 30%) снижения расходов наносов в теплый период года (с мая по октябрь), наиболее значительно (более чем на 40%) сократился сток в месяцы (июль-сентябрь), которые в условиях естественного водного режима традиционно характеризовались максимальными в году объемами стока наносов. По месяцам сокращение расхода взвешенных наносов составило: для мая – на 40%, июня – на 19%, июля – на 64%, августа – на 20%, сентября – на 50%.

К сожалению, отсутствие представительных данных о расходах взвешенных наносов в зимний период в условиях естественного и зарегулированного стока р. Зеи не позволяют количественно оценить произошедшие изменения. Однако об относительном росте расходов взвешенных наносов в постлетний период свидетельствуют данные динамики взвешенных наносов октября. По сравнению с естественным водным режимом расходы наносов в октябре возросли на 12%.

Общее увеличение прозрачности воды тёплого периода в условиях сглаживания неравномерности стока воды обусловило уменьшение величин основных параметров стока взвешенных наносов и, как следствие – объёма годового стока наносов.

Изменение режима и характера стока влекомых наносов находит своё проявление в развитии русла через своеобразное формирование ложа потока в приустьевой его части, вдоль обоих берегов на протяжении всего среднего течения (370 км) Зеи. Здесь в приустьевой полосе русла, характеризующейся периодическим затоплением-осушением, шириной от 2-5 до 30-35 м, отмечается формирование чехла современных аллювиальных отложений. В эту часть русла, с крайне изменчивыми гидрологическими условиями, попадают бечевник, приустьевые отмели и прибрежные косы. Сложенные грубообломочным (галька, валуны) руслообразующим аллювием, эти русловые образования с поверхности перекрываются тонкообломочным (илисто-алевритовым) материалом. Мощность такого чехла составляет от нескольких мм до 2-3 см, местами и более. Формированию чехла из тонкообломочных частиц способствует сочетание ряда условий, порождённых особенностями регулирования стока. К ним относятся: сравнительно низкая температура воды, которая даже в летние месяцы не превышает 8-12°; высокочастотные (не менее двух раз в сутки) колебания уровня воды амплитудой до 1 м; повышенная (по сравнению с естественным водным режимом) мутность воды в холодный период года.

Пониженная температура воды увеличивает её вязкость, что резко снижает турбулентность потока, особенно в условиях установления ледяного покрова, и его способность удерживать частицы во взвешенном состоянии, вызывая осаждение обломочного материала из взвеси в местах с минимальными скоростями потока. Наиболее благоприятные условия для аккумуляции создаются в приустьевой части русла и, прежде всего – в холодный период года. Мелкие частицы (преимущественно илисто-алевритового состава) покрывают руслообразующий аллювий, создают благодатную питательную среду для произрастания растительности. Эти отложения освоили те виды пионерных растений, которые способны выживать в суровых условиях частого затопления холодной водой. Среди них доминирует горец развесистый (*Persicaria lopathipora*), обладающий высокой биопродуктивностью и звездчатка (*Truellum sieboldii* и *Truellum sagittatum*), которая, переплетая растения, создаёт сравнительно плотную органогенную подушку. Такой растительный покров существенно гасит энергию потока в приустьевой части русла, усиливая эффект аккумуляции взвешенного материала. Это

способствует притоку новых питательных веществ, улучшает условия произрастания растений. В результате на протяжении всего нижнего бьефа ГЭС (вплоть до устья р. Селемджа) некогда незадернованные галечные и галечно-валунные образования вдоль русла в настоящее время скрывает травянистая растительность. Однотипный состав растительной группировки придаёт приурезовой части русла своеобразный цветовой и морфологический облик, что служит хорошим диагностическим признаком для визуального установления внешней границы распространения колебаний уровня воды в условиях суточного и недельного регулирования стока.

Таким образом, влияние регулирования стока изменило характер транспорта взвешенного материала. В условиях функционирования Зейской ГЭС возросла его роль в формировании приурезовой части русла посредством увеличения доли взвешенных наносов в составе руслообразующего аллювия.

Вместе с тем, наши исследования показывают, что изменения стока взвешенных наносов в морфологии русла Зеи, вызванные работой Зейской ГЭС, носят ограниченный характер. Более заметные изменения в морфодинамике связаны со стоком влекомых наносов, что является предметом отдельного рассмотрения.

**А.М. Дербенцева**

*Дальневосточный государственный университет, г. Владивосток, Россия*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ТВЕРДОГО СТОКА БАССЕЙНА РЕК ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ЯПОНСКОГО МОРЯ**

Состояние вод временных и постоянных водотоков, выявление общих закономерностей и особенностей миграции твердого стока, некоторые аспекты взаимодействия составных частей твердого стока и вынос их в конечный водоём – одна из наиболее важных проблем наук «эрозия почв», «гидрология» и «почвоведение». Она связана с решением теоретических вопросов эрозии почв, отложения взвешенного в речных водах материала в глубоководных районах моря. В связи с этим были рассмотрены физические основы механизма формирования и перемещения твердого стока во временных и постоянных водных потоках, а также рассчитаны многолетние характеристики стока взвешенных наносов по длительным рядам наблюдений в постоянных водотоках на примере территорий бассейнов рек Восточного побережья Японского моря. Основные черты поверхности территории восточного побережья Японского моря, как и всего Приморья, сформировались в период неогена под действием вулканических и неотектонических движений, сопровождавшихся эрозионными и аккумулятивными процессами. В названные процессы вовлекаются горные буротаёжные, жёлто-бурые отбеленные, луговые глеевые и лугово-болотные почвы. Особенности геологического и геоморфологического строения данной территории определяют большое разнообразие состава донных речных и морских отложений. По пространственному распределению средней мутности рек изу-