

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СИБИРСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ» (ФБГУ «СИБНИГМИ»)



КЛИМАТОЛОГИЯ И ГЛЯЦИОЛОГИЯ СИБИРИ

*Международная научная конференция
20-23 октября 2015 г.*

Томск – 2015

Для рек бассейна р. Васюган характерно неравномерное внутригодовое распределение стока по месяцам. Максимальный месячный сток на р. Васюган у с. Средний Васюган наблюдается в многоводные годы в июне. В средние и маловодные годы максимальный сток наблюдается в мае и составляет 30-40 %. В летние месяцы значительно увеличивается испарение, достигая наибольших размеров в июле до 35 % от годовой величины. В это время на реках наступает летняя межень, которая временами прерывается дождевыми паводками. С сентября месяца при уменьшении потерь влаги на испарение и увеличения количества дождевых осадков речной сток вновь несколько увеличивается. В зимний период сток на реках не прекращается, исключая реки с площадями бассейнов менее 100 км². В этот период реки переходят на грунтовое питание, которое очень высокое в этой части лесной зоны. Минимальный месячный сток наблюдается в марте и не превышает 3 % от годового.

Полученные схемы сезонного и месячного распределения стока опорных постов можно использовать для определения внутригодового распределения стока неизученных рек.

Литература

1. Проскурина Г.В., Чубенко А.Г. Гидрологические характеристики болот бассейна р. Васюган // Комплексные исследования водных ресурсов Сибири. М: Гидрометеиздат. 1983. Вып. 56. С. 64-71.
2. Ресурсы поверхностных вод СССР. Алтай и Западная Сибирь. Т.15. Вып.2. Л.: Гидрометеиздат. 1972. 408 с.
3. Свод правил по проектированию и строительству. СП 33-101-2003 // Определение основных расчетных гидрологических характеристик. М.: Госстрой России. 2004. 73 с.
4. Стеженская И.Н. Сезонный сток рек Западно-Сибирской равнины. Л.: Гидрометеиздат. 1971. 68 с.
5. Петров А.И. Внутригодовое распределение стока рек в левобережье Средней Оби// Материалы исследования природной среды и населения Западной Сибири. Томск: Изд-во ТГУ. 1975. С. 52-57.

УДК 551.4

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО СМЫВА ПОЧВ ТАЛЫМИ ВОДАМИ НА ПАШНЕ ТОМЬ - БАСАНДАЙСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ В 2012 ГОДУ

Петров А.И., Евсеева Н.С., Алеев В.В.

Томский государственный университет

г. Томск, пр. Ленина, д. 36, e-mail: petrov.anatoliy1945@yandex.ru

COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE POTENTIAL SOIL LOSS BY SNOWMELTS ON PLOUGHLANDS OF THE TOM'- BASANDAYKA INTERFLUVE IN 2012

Petrov Anatoliy I., Yevseyeva Nina S., Aleyev Vladislav V.

Tomsk State University, e-mail: petrov.anatoliy1945@yandex.ru

Key words: soil erosion, snowmelt waters, estimation of potential soil loss

Abstract

The paper deals with the investigation of the shallow gully watershed with the five hectares area located on the ploughland southern slope, twenty km to south-east of Tomsk. The comparative analysis was carried out between the data of the field observation of the soil loss and the results of calculation of the potential soil loss according to the regional procedure developed by Burakov, D.A. and Markova, Ye.E. The excess of the soil loss volume resulted from the

above procedure was revealed over that obtained by the method of «the gully measurement». This is explained by the fact that the factual agricultural background was not taking into account in the calculations.

Согласно Программе ООН по окружающей среде, в результате деятельности человека площадь деградированных в различной степени почв в мире в 1988-90 гг. составила 1093,7 млн. га; при этом на водную эрозию, как источник деградации почвенного покрова, приходилось 56 % общей площади деградированных почв. Актуальна данная проблема и для территории России, где водной эрозии почв подвержено 39,3 млн. га (17,8 %) сельскохозяйственных угодий.

В настоящее время во многих странах мира помимо полевых наблюдений исследователи разрабатывают методы расчетов и прогноза смыва почв. В данной проведен сравнительный анализ полевых наблюдений за эрозией почв, вызванной талыми снеговыми водами и результатов расчета потенциального смыва почв по региональной методике Д.А. Буракова, Е.Э. Марковой [1] на примере водосбора ложбины Лучановского ключевого участка. Площадь водосбора около 5 га, форма склонов слабо выпуклая в верхней части и близкая к прямой в средней и нижней частях.

В агропроизводство в пределах участка вовлечены серые лесные суглинистые почвы, сформировавшиеся на лессовидных суглинках позднеплейстоцен-голоценового возраста. Гранулометрический состав суглинков характеризуется преобладанием пылеватой фракции (до 88 %), суглинки быстро размокают в воде (в течение 2-120 минут), мощность пород 1-12 м [2].

Сравнительный анализ величины смыва почв, определенный полевыми наблюдениями (обмер струйчатых размывов через 2-10 м), и расчета потенциального смыва почв по региональной методике Д.А. Буракова и Е.Э. Марковой [1] проведен на примере данных наблюдений 2012 г.

На момент максимального снегонакопления, по данным площадной снегосъемки, проведенной 2 марта при температуре воздуха -18°C , средняя толщина снежного покрова на водосборе ложбины составила 31 см, плотность снега – $0,21 \text{ г/см}^3$, а запас влаги в снеге – 65 мм – это один из наименьших за 25-летний ряд наблюдений [3]. Продолжительность снеготаяния в 2012 г. составила 17 дней при среднемноголетнем значении за 1991-2015 гг. в 29 дней. Интенсивность снеготаяния в этот период в среднем составляла 5-8 мм/сут.

Агрофон водосбора ложбины в 2012 г. был достаточно сложным: левобережье ложбины было задерновано густым покровом многолетних трав, образующих кочки высотой 10-20 см; на правобережье ложбины наблюдалось чередование участков боронованной зяби и рядков скошенного, но не убранного льна; низовья ложбины – грубая зябь после осенней вспашки поперек склона. Ширина полосы грубой зяби около 10 м, глубина вспашки почти без отвала пластов – до 25-30 см. В результате после снеготаяния струйчатые размывы были зафиксированы по тальвегу ложбины и на правобережном склоне. В низовье на днище ложбин образовался конус выноса, толщина делювия в нем изменялась от долей сантиметра до 5-7 см. В среднем смыв с водосбора ложбины составил $3-5 \text{ м}^3/\text{га}$, но основной смыв отмечался на правобережье ложбины, он составил $7-8 \text{ м}^3/\text{га}$.

Расчетное уравнение Д.А. Буракова, Е.Э. Марковой [1] имеет следующий вид:

$$\mathcal{E}_t = K_t * \Pi * \Pi_0 * P * F,$$

где $K_t = S * a_c$ – эрозионный потенциал талых вод; S – снегозапас в снежном покрове, мм; a_c – интенсивность снеготаяния принималась, равной 0,20 мм/мин в лесной зоне; Π – смываемость почв (т/га в год на единицу эрозионного потенциала талых вод) для стандартной почвы (выщелоченный чернозем, сильно эродированный, развитый на лессах и лессовидных суглинках); Π_0 – коэффициент относительной смываемости почвы в зависимости от типа почв, механического состава и степени смываемости; P – эрозионный потенциал рельефа; F – коэффициент, учитывающий влияние формы склона.

Региональная методика расчета потенциального смыва от талого стока в наиболее полной мере адаптирована к местным факторам эрозии. Она учитывает снегозапас в снежном покрове, особенности почвенного покрова, уклоны и формы склонов. Потенциальный смыв почвы с водосбора ложбины стационара Лучаново за 2012 год, согласно расчетам составил 8,56 т/га.

Проведенные исследования и расчеты позволяют сделать следующие выводы:

В 2012 г. при минимальных снегозапасах в снежном покрове (65 мм, но непродолжительном снеготаянии (17 дней) талыми снеговыми водами было смыто с водосбора ложбины в среднем 3-5 м³/га почвы, наибольший смыв произошел на правобережном склоне – 7-8 м³/га. Согласно СНиП 22-01-95 [4] в среднем смыв относится к умеренно-опасным (3-5 м³/га), на правобережье – к опасным (5-10 м³/га за год).

По региональной методике расчета потенциального смыва почв Д.А. Буракова, Е.Э. Марковой получили значение смыва, равное 8,56 т/га. Различия в результатах связаны, на наш взгляд, с не учетом в расчетах состояния агрофона. В целом региональная методика потенциального смыва почв достаточно хорошо коррелирует с данными натурных наблюдений в случае, если агрофон – боронованная пашня. Наличие на склонах пашни участков с растительностью (стерня, многолетние травы), грубой зяби существенно влияют на результат расчетов и реальный смыв.

Литература

1. Бураков Д.А., Маркова Е.Э. Эрозия почв. Учебное пособие. Изд. Красноярского гос. аграр. ун-т. Красноярск. 2009. 160 с.
2. Строкова Л.А. Состав и свойства покровных отложений Томского Приобья // Обской вестник. 1999. № 1-2. С. 122-127.
3. Евсеева Н.С., Петров А.И., Каширо М.А. Динамика залегания снежного покрова в ландшафтах Томь-Яйского междуречья // Вестник Томского государственного университета. Томск. 2013. №371. С. 183 - 188.
4. СНиП 22-01-95. Геофизика опасных природных воздействий. М.: Минстрой России. 1996. 8 с.

УДК 581.80

ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ БОЛОТ В ФОРМИРОВАНИИ СТОКА РЕК ОБЬ-ИРТЫШСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

Харанжевская Ю.А.^{1,2}, Синюткина А.А.^{1,2}

¹ФГБНУ «Сибирский НИИ сельского хозяйства и торфа»

²Национальный исследовательский Томский государственный университет

г. Томск, ул. Гагарина, д., 3, e-mail: kharan@yandex.ru

STUDYING THE ROLE OF MIRES IN RIVER FLOW FORMATION IN OB-IRTYSH INTERFLUVE

Kharanzhevskaya Yu.A.^{1,2}, Sinyutkina A.A.^{1,2}

¹Siberian Research Institute of Agriculture and Peat

²Tomsk State University, e-mail: kharan@yandex.ru

Key words: river runoff, mires, influence, Ob-Irtysh interfluve

Abstract.

Studies have shown that bogs in river catchments reduce the surface and groundwater runoff. Percentage ratio of bogs area in the river basins determined by analysis of Landsat satellite images study area on average 1,7 times higher than the previously obtained data.

Проблема оценки гидрологической роли болот до сих пор остается актуальной. В настоящее время можно выделить две противоположные точки зрения по этому вопросу. В первом