

УДК 502/504:338.43:332

Д. Н. КУТЛИЯРОВ, А. Н. КУТЛИЯРОВ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа

ОБ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ОБОСНОВАНИИ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Рассмотрены виды противоэрозионных гидротехнических сооружений, их особенности, показатели экономической эффективности гидротехнических мероприятий. Дана краткая характеристика эрозионных процессов в Республике Башкортостан.

Эколого-экономическое обоснование, Республика Башкортостан, противоэрозионные гидротехнические мероприятия, быстроток, укрепление русла, донные запруды, мощность гумусового горизонта.

There are shown types of anti-erosion hydraulic structures and their peculiarities. Substantiation of economic efficiency of hydraulic measures is given. There is shown a brief characteristic of erosion processes in the Republic of Bashkortostan.

Ecological and economic substantiation, Republic of Bashkortostan, anti-erosion hydraulic measures, chute, fortification of canal, bed dike dams, capacity of the humus horizon.

Согласно генеральной схеме противоэрозионных мероприятий и почвенных обследований, площадь эрозионно-опасных сельскохозяйственных угодий в Республике Башкортостан составляет 5,6 млн га, из них пашня занимает 3,7 млн га. Площадь дефляционно-опасных сельскохозяйственных угодий – 1613,1 тыс. га, из них площадь пашни – 855,6 тыс. га.

Большое распространение получила водная эрозия. Ей подвержено 3,8 млн га сельскохозяйственных угодий, из них 2,4 млн га пашни. В наибольшей степени водной эрозии подвержены земли Баймакского района (164,0 тыс. га), Зианчуринского (118,2 тыс. га), Куюргазинского (122 тыс. га), Федоровского (108,5 тыс. га) – районов, где площади эродированных земель составляют до 70 % от площади района [1].

Мощное средство борьбы с эрозией почв в Республике Башкортостан – это организационно-хозяйственные, агротехнические и лесомелиоративные мероприятия. Однако их действие

проявляется не сразу, а только через несколько лет. Например, многие лесомелиоративные насаждения в полной мере проявляют свою эффективность только через 10–15 лет. Поэтому наряду с агротехническими и лесомелиоративными мероприятиями требуется проектирование и возведение гидротехнических сооружений. К гидротехническим сооружениям относятся водозадерживающие валы и канавы, быстротоки, перепады, запруды, склоновые лиманы, противоэрозионные пруды.

Водозадерживающие валы предназначены для задержания поверхностного стока на склонах и водосборе. Их назначение – не допустить сброса поверхностных вод в овраги, балки и нижерасположенные склоновые земли. Водозадерживающие сооружения частично переводят поверхностный сток в подземный, а также задерживают твердый сток на полях, уменьшая заиление и загрязнение водоемов.

Быстротоки являются самыми распространенными из водосбросных сооружений, что объясняется сравнительной простотой конструкции и

эксплуатации. Уклон быстроготока и его размер определяются допустимой скоростью для материала, из которого уклон делают. Для укрепления русла быстроготока применяют в основном местные материалы: плетни, фашины из хвороста, дерево, камни, а также бетон и железобетон.

Перепады устраивают при глубоких вершинах оврагов. Перепады применяются реже, чем быстроготоки, так как требуют больше ручного труда при подготовке основания и монтаже конструкций. Донные запруды применяются для закрепления дна оврага и безопасного пропуска паводковых вод.

Сооружение склоновых лиманов помогает выравниванию ложбин и сглаживанию профиля полей, так как почва, смытая со склонов, оседает в лимане. Накопление влаги в лиманах способствует значительному повышению урожаев сельскохозяйственных культур. Борьба с эрозией почв путем создания мелководных лиманов в размываемых ложбинах – экономически высокоэффективное мероприятие.

Комплекс противоэрозионных мероприятий в бассейнах балок желательно завершать постройкой прудов, которые поднимают и стабилизируют местный базис эрозии. При наличии в балке донных размывов они после образования пруда перестают расти.

В земельном фонде республики сильноэродированные почвы, гумусовый горизонт которых снижен на 50 % и больше, занимают 319 тыс. га, среднеэродированные со сниженным гумусовым горизонтом на 30...50 % занимают 630 тыс. га. Кроме того, в республике выявлено более 2 тыс. растущих оврагов, которыми занято 16,6 тыс. га [2]. Основная часть оврагов расположена на землях сельскохозяйственного назначения площадью более 808 тыс. га. Общий ущерб от потери площадей под оврагами в области огромен.

В соответствии с установленным процентом растущих оврагов определяется количество оврагов, на которых требуется строительство гидротехнических сооружений. Конкретный тип сооружения определяется прежде всего размером водосборной площади и условиями рельефа.

Противоэрозионная организация территории, применение агротехнических мероприятий, обеспечивающих задержание поверхностного стока, и защитное лесоразведение нередко оказываются недостаточно эффективными, если эрозия почвы сопровождается образованием глубоких размывов и овражных промоин. Для получения наибольшего эффекта необходимо указанные мероприятия дополнить сооружением специальных гидротехнических устройств: водозадерживающих валов, водобросных сооружений, склоновых лиманов, прудов.

Противоэрозионные гидротехнические сооружения, создавая препятствия на пути стекающей со склонов воды и предотвращая образование и рост оврагов, по своему экономическому значению аналогичны другим средствам, предназначенным для сохранения имеющихся материальных ценностей.

Основным показателем экономической эффективности всех гидротехнических защитных устройств и сооружений является предотвращаемый ущерб, размер которого определяют стоимостью повреждений, причиняемых стихийными силами природы при отсутствии защитных устройств.

Общие потери почвы в результате эрозии определяют по площади эродированных почв, степени их эродированности и объемному весу.

Для оврагов потери почв определяют по следующей формуле:

$$V_0 = (h_A g_A + h_B g_B) \cdot 10000, \quad (1)$$

где V_0 – масса потерянной почвы для сильноэродированных почв и оврагов, т/га; h_A – средняя мощность гумусового горизонта несмытых почв, см; h_B – средняя мощность гумусированного (переходного) горизонта несмытых почв, см; g_A – средняя плотность (объемный вес) полнопрофильной почвы гумусового горизонта, г/см³; g_B – средняя плотность (объемный вес) полнопрофильной почвы гумусированного (переходного) горизонта, г/см³; A, B – мощность гумусовых горизонтов почв, см; 10 000 – коэффициент пересчета (для выражения потерь в т/га).

Ежегодный ущерб от роста оврагов определяют так [3]:

$$Y_0 = [(C_{ЗВ} - C_{УТР}) + C_{ВОС}] \cdot П, \quad (2)$$

где Y_0 – ежегодный ущерб от роста оврагов, р.; $C_{ЗВ}$ – стоимость земельного участка, р./га; $C_{УТР}$ – стоимость земельного участка с утраченным плодородием, р./га; $C_{ВОС}$ – стоимость восстановления земли, разрушенной оврагами, р./га;

П — площадь, ежегодно выводимая из оборота в результате линейной эрозии, га.

Окупаемость затрат на сооружение противоэрозионных гидротехнических устройств не всегда выражается только ценой предотвращаемого ущерба. В некоторых случаях противоэрозионные гидротехнические устройства могут обеспечивать и получение чистого дохода (пруды, склоновые лиманы).

Кроме противоэрозионного назначения пруды могут использоваться и в качестве водоисточников для создания орошаемых долгодетных культурных пастбищ. Поскольку противоэрозионную роль выполняют только пруды, то необходимо выделить часть доходов от долгодетных культурных пастбищ на строительство прудов.

При формировании поверхностного стока потоки воды концентрируются в понижениях поверхности земли, и воздействие на почву на этих участках возрастает. Потоки ручейков размывают почву, сосредотачиваясь в одно русло и образуя канавки. И после каждого ливневого дождя эти канавки перерастают в овраги. Систематическое воздействие ливневых дождей и паводковых стоков влияет на увеличение длины и ширины оврага, если только его не закрепить. При этом появляются и боковые отростки-рукава, которые в значительной степени увеличивают площадь оврага. Большие потоки воды не только удлиняют, но и углубляют овраг. Стенки оврага из-за углубления оврага становятся высокими и крутыми, что приводит к их разрушению из-за подмыва.

Для ликвидации процесса линейной эрозии намечается выполаживание вершин и откосов склоновых оврагов с последующим задернением водотоков. Засыпке и выполаживанию подлежат небольшие по площади овраги и промоины, которые вклиниваются в пашню, на территорию многолетних насаждений, находятся на границе с ними или на пастбищах.

Работы по выполаживанию и засыпке проводят по определенной технологии, начиная с устья оврагов и заканчивая на вершине. При этом плодородным слоем почвы из-под вала засыпают породу на

вершине оврага. В ложбинах, образованных на месте выположенного оврага, создают водозадерживающие валы. Расстояние между ними зависит от уклона и типа почвы и колеблется от 20 до 120 м.

Выводы

Современное состояние сельскохозяйственных угодий в Республике Башкортостан требует поиска эффективных путей охраны земель. Основное внимание необходимо уделять мерам, направленным на прекращение и предотвращение дальнейшей деградации земель. Главная задача — осуществить полный комплекс организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий с учетом зональных особенностей.

Решить задачу с деградацией почв можно, приложив достаточные интеллектуальные и материальные усилия. От нас зависит сделать такие усилия или оставить на произвол судьбы качественное состояние земельных ресурсов.

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан в 2008 году. — Уфа: Управление Федерального агентства кадастра объектов недвижимости по Республике Башкортостан, 2009. — 195 с.

2. Стафийчук И. Д., Кутляров А. Н. Экономическая эффективность механизма защиты земель сельскохозяйственного назначения от деградации в Республике Башкортостан: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках XIX Международной специализированной выставки «АгроКомплекс — 2009». — Уфа: ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ», 2009. — С. 285–288.

3. Эффективность защиты земель от деградации и восстановление утраченного плодородия / П. М. Першукевич [и др.]. — Новосибирск: РАСХН, Сиб. отделение СибНИИЭСХ, 2000. — 104 с.

Материал поступил в редакцию 18.03.10.

Кутляров Дамир Наилевич, кандидат экономических наук, доцент

E-mail: Kutliarov-D@mail.ru

Тел. 8-906-100-88-84

Кутляров Амир Наилевич, кандидат экономических наук, доцент

E-mail: Kutliarov-A@mail.ru

Тел. 8-917-800-32-08