

УДК 551.435.162-047.37(470.40)

**РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ТЕРРИТОРИЙ ОВРАЖНО-БАЛОЧНОЙ СЕТИ
ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ****Тюкленкова Е.П., Акифьев И.В., Чурсин А.И.***ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Пенза,
e-mail: tuklen@yandex.ru*

Статья посвящена актуальной проблеме экологического мониторинга состояния овражно-балочной сети в Пензенской области. Рассмотрены состояния территорий существующих оврагов, таких как овраг в лесном массиве рядом с профилакторием города Заречного, геологический памятник природы, так называемый овраг «Смерти», находящийся в Чаадаевском лесхозе, Павло-Куракинском лесничестве, Городищенского района, песчаный карьер Шемышейского района. Приведены примеры мероприятий по борьбе с эрозией и составлению проектов по рекультивации территорий оврагов и отработанных карьеров по добыче полезных ископаемых. Предложены меры по предотвращению роста оврагов, создание отвалов и карьерных выемок с учетом их рекультивации и ускоренного возврата рекультивируемых площадей для использования в народном хозяйстве, а также рассмотрены проекты организации сельскохозяйственного рыбоводства в Пензенской области.

Ключевые слова: рекультивация, овраги, карьеры, пруд, нарушенные земли, водоемы, экологический мониторинг, противоэрозионные мероприятия, сельскохозяйственное рыболовство

RECLAMATION AREAS OF GULLIES AND RAVINES AREA NETWORK PENZA**Tyuklenkova E.P., Akifev I.V., Chursin A.I.***Penza State University of Architecture and Construction, Penza, e-mail: tuklen@yandex.ru*

The article is devoted to an actual problem of ecological status monitoring network of gullies and ravines in the Penza region. Consider the state of the existing areas of gullies such as in a forest near the town of Zarechny dispensary, a geological monument of nature, the so-called ravine of «Death», which is in Chaadaev forestry, Pavlo-Kurakinskaya forestry, Gorodishchenskoye area, sand pit Shemysheysky District. Examples of measures to combat erosion and drafting remediation areas of gullies and waste pits for mining. Measures to prevent the growth of gullies, creating dumps and mining pits in accordance with their remediation and accelerated return rekultiviruemyh areas for use in the national economy, as well as the drafts of the organization of agricultural fishery in the Penza region.

Keywords: reclamation, gullies, pits, pond, disturbed land, water, environmental monitoring, anti-erosion measures, agricultural fishing

Одной из главных проблем на территории Пензенской области является рост оврагов и балок. Область расположена в юго-восточной части Восточно-Европейской равнины. На ее территории выделяют три основные возвышенности: Сурская Шишка с высотами более 320 м, Сурско-Мокшанская и Керенско-Чембарская возвышенности с высотами 270–290 м.

Начиная с 1991 года и до 2016 года, на территории Пензенской области увеличился процесс эрозии почв, что привело к интенсивному росту оврагов и балок на ее территории. Оврагами в области занято не менее 100 тыс. га. В настоящее время растет их рост, а также образуются новые. Их площадь колеблется от 0,2 км/кв. км на западе области до 0,5 км/кв. км и более в центральных и восточных районах. Благоприятными условиями для образования оврагов и балок в Пензенской области являются: наличие крутых склонов, рыхлых покровных, коренных горных пород, а также большая сельскохозяйственная освоенность территорий [3].

Земледелию огромный вред наносит эрозия почв, из-за которой в мире уже выбыло

из сельскохозяйственного оборота 2 млрд га сельскохозяйственных угодий, в том числе 50 млн га пахотных земель [2]. Почва является самовосстанавливающейся системой, но для восстановления разрушенного слоя почвы в 2,5 см естественным путем до исходного состояния потребуется от 300 до 1000 лет, а в 18 см до 2–7 тысячи лет. Под влиянием эрозии образуются промоины, которые затрудняют обработку почвы, развивая овраги и балки, что в дальнейшем приводит к уменьшению площади пахотных земель, разрушению дорог, заливанню сельскохозяйственных угодий, а также уменьшению или вовсе смыванию гумусового горизонта, тем самым резко снижая урожайность сельскохозяйственных культур.

На интенсивность развития эрозионных процессов большое влияние оказывают климат, рельеф, противоэрозионная устойчивость почв, растительность, хозяйственная деятельность человека и другие факторы. Климат оказывает влияние на развитие эрозионных процессов в результате колебания температур, количества и интенсивности выпадающих осадков, силы ветра. От

температуры зависят глубина промерзания почвы, интенсивность таяния снега и оттаивания почвы, сток талых вод, впитывание их в почву. Если постоянный снежный покров устанавливается на непромерзшей почве, то в процессе его таяния весной вода хорошо впитывается в почву и отсутствуют сток воды, смыв и размыв почвы, а если со склонов зимой снег сносится ветром, то почва оголяется, глубоко промерзает и талые воды мало впитываются, наблюдаются большой сток воды и разрушение почвы.

Интенсивность смыва почвы зависит от формы склона. На выпуклых склонах она больше, на вогнутых – меньше. Часто склоны имеют сложную форму: в одном

месте – выпуклую, в другом – прямую или вогнутую. Степень размыва почвы и образование оврагов зависят от размера, формы и крутизны склона.

На территории области присутствуют три типа оврагов:

- овраги коренных берегов рек;
- донные овраги, возникающие на дне древних балок;
- овраги склонов террас, междуречий, холмов.

Рассматривая существующий овраг в районе лесного массива рядом с профилакторием города Заречного Пензенской области (рис. 1), можно увидеть, что овраг вытянут с севера на юг.



Рис. 1. Овраг города Заречного Пензенской области

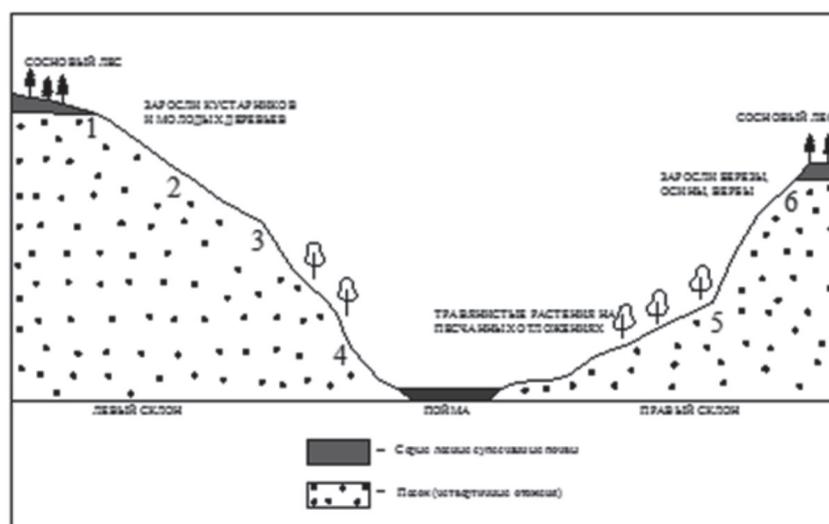


Рис. 2. Измерение ширины оврага города Заречного Пензенской области

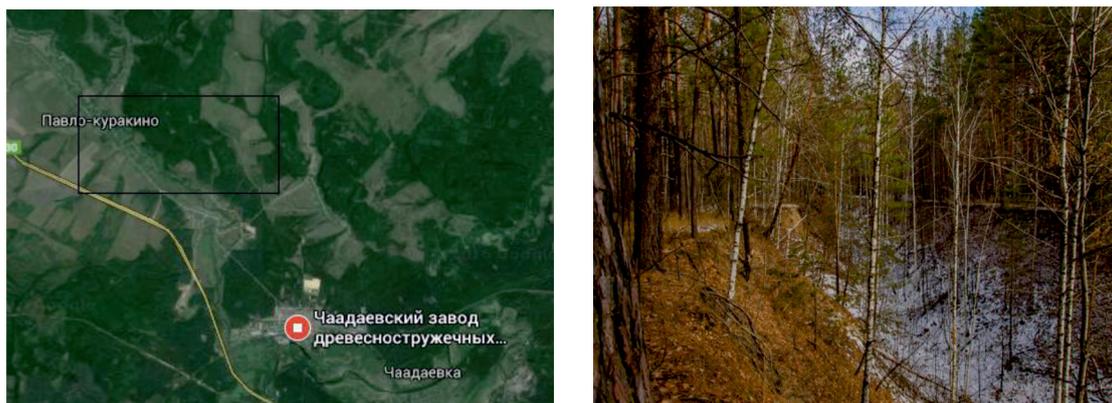


Рис. 3. Геологический памятник природы – овраг «Смерти» Городищенского района Пензенской области



Рис. 4. Песчаный карьер Шемышейского района Пензенской области

Глубина данного оврага колеблется в пределах от 4 до 14 м. Дно оврага узкое, а склоны крутые. Так же измерена ширина представленного оврага в 6 точках: в точке 1 ширина оврага составляет 22 м, в точке 2 – 27, в 3 – 33, в 4 – 40, в 5 – 10, в 6 – 38 (рис. 2).

Рассмотренный овраг существовал еще до строительства самого города, часть его засыпали и отдали под застройки жилых домов, а сточные воды пустили по бетонным конструкциям. Но грунт все же продолжает оседать, что и приводит к образованию трещин на асфальте [1].

В Пензенской области существует геологический памятник природы, так называемый овраг «Смерти», находящийся в Чадаевском лесхозе, Павло-Куракинском лесничестве, Городищенского района Пензенской области (рис. 3).

Данный овраг сформировался в результате водной эрозии правого борта реки

Суры, в которую он врезался на 1,5 км. Склоны оврага крутые, покрытые молодым сосново-березовым лесом, в местах выхода коренных пород почти отвесные. Глубина оврага колеблется в пределах 20–35 м. На период 2015 года овраг не имеет тенденции к интенсивному росту. На склонах имеются выходы коренных пород нижнего палеогена, представленные мелкозернистыми кварцевыми песками и светлоокрашенными желтоватыми песчаниками (саратовские слои, возрастом 40–50 млн лет), с содержанием в них окаменелой древесины. Является одним из редчайших геологических обнажений на территории области, содержащим окаменелую древесину периода палеогена. Геологический возраст древесины в пределах 67–25 млн лет. Овраг «Смерти» является первым палеонтологическим памятником природы на территории Пензенской области [5].

На территории области распространены осадочные полезные ископаемые, которые используются в качестве сырья для производства строительных материалов и удобрений. В регионе имеются и разведаны месторождения песков формовочных и стекольных, тугоплавких глин, мел, мергель, фосфориты минеральных красок и одно месторождение цементного сырья. Значительный ущерб природной среде наносят карьеры по добыче минерального грунта и нерудных материалов. Общая их площадь составляет около 180 тыс. га.

Карьерные выемки и отвалы образуются при добыче строительных материалов и полезных ископаемых открытым способом. Добыча полезных ископаемых проводится в течение длительного времени, поэтому рекультивация горных выработок и отвалов включается в технологическую схему разработки месторождения и осуществляется постоянно, по мере сработки пласта. В результате изъятия человеком горных пород образуются карьеры, которые без проведения рекультивационных мероприятий могут разрушаться под воздействием текучих вод, что в ряде случаев приводит к образованию оврагов.

В связи с большими объемами добываемой промышленности в Пензенской области существует большое количество разработанных карьеров. Так, на территории западной окраины села Старая Яксарка Шемышейского района Пензенской области, на расстоянии 2,1 км от села, ниже по течению реки Сура, в 200-метровой водоохранной зоне Сурского водохранилища разрабатывается песчаный карьер с уничтожением древесно-кустарниковой растительности (рис. 4).

На северо-восточной окраине села Новая Яксарка этого же района, на расстоянии 50 метров от бывшей фермы, разрабатывается карьер по добыче щебня. Длина карьера 25 метров, ширина 15 метров, глубина 1 метр.

На расстоянии 150 метров, от той же фермы, расположен второй карьер. Добыча щебня не ведется, рекультивация не проведена, при разработке карьера плодородный слой почвы в отвал не убран. Длина карьера составляет 70 метров, ширина 41 метр и глубина до 2 метров [5].

При проведении работ, связанных с нарушением почвенного покрова и рекультивацией земель, соблюдение установленных экологических и других стандартов, правил и норм является обязательным.

Рекультивация земель проводится согласно требованиям Постановления Правительства РФ от 23.02.1994 № 140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы» и Основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы, утвержденных Приказом Минприроды России и Роскомзема от 22.12.1995 № 525/67 [6]. При рекультивации отвалов и карьерных выемок должны выполняться следующие требования:

- предварительное снятие и складирование плодородного слоя почвы в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» (далее – ГОСТ 17.4.3.02-85), селективная разработка потенциально плодородных вскрышных пород в объемах, необходимых для создания рекультивационного слоя соответствующих параметров;

- создание отвалов и карьерных выемок с учетом их рекультивации и ускоренного возврата рекультивируемых площадей для использования в народном хозяйстве;

- формирование отвалов и карьерных выемок, устойчивых к оползням и осыпям, защищенных от водной и ветровой эрозии путем их облесения, залужения и (или) обработки специальными химическими и другими материалами; обеспечение борьбы с эрозией на отвалах на основе зональных требований к противозрозионной организации территории отвалов;

- проведение мероприятий по организации концентрированного стока ливневых и технических вод путем устройства специальных гидротехнических сооружений;

- очистка или безвредное удаление из отвалов дренированной воды, содержащей токсичные вещества;

- обеспечение мероприятий по регулированию водного режима в рекультивационном слое из пород, обладающих неблагоприятными водно-физическими свойствами;

- создание экрана из капилляропрерывающих или нейтрализующих материалов (песок, камень, гравий, пленка и т.п.) при наличии в основании рекультивационного слоя токсичных пород;

- формирование отвалов из пород, подверженных горению, по технологическим схемам, исключающим их самовозгорание [6].

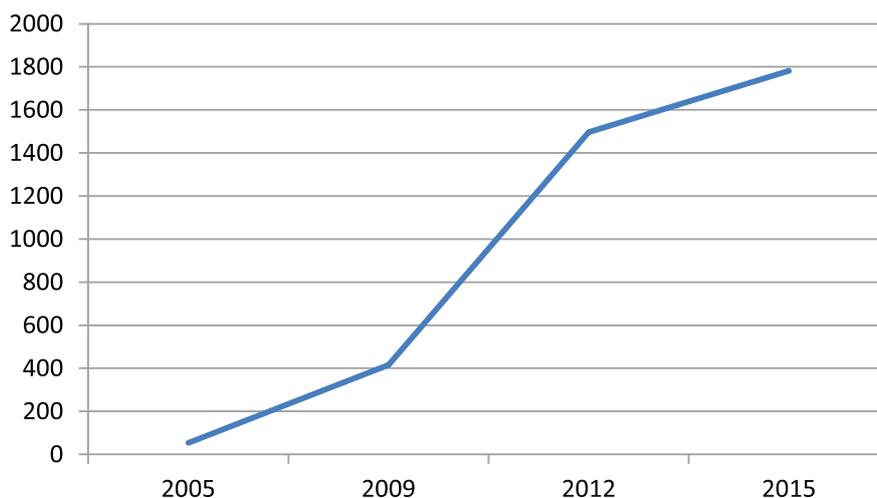


Рис. 5. График изменения объема производства товарной рыбы

Пример Пензенского Сурского водохранилища, которое было создано для обеспечения питьевой водой областного центра и закрытого города Заречный, находящийся вблизи с Пензой. На этом месте, где сейчас расположено водохранилище, раньше были огромные овраги, внизу которых была обычная пойма и луговина, заросшая лесом и протекал проток реки Суры.

После сооружения искусственного водоема радикально изменился ландшафт. Территория стала замечательным местом отдыха жителей и гостей Пензенской области, которых привлекает чистый воздух, красивая и спокойная природа, а главное, чистая вода.

После проведения специальных мероприятий овраги могут стать солидным преимуществом для сооружения прудов и разведения в них рыбы. Этим примером может служить хозяйство Ивана Шнайдера, являющегося председателем некоммерческого партнерства «Пензрыбхоз», который создал за несколько лет 20 прудов, наполненных талой водой. Их площадь составляет около 300 гектаров для выращивания 300 тонн рыбы. В прудах разводят такие виды рыб, как толстолобик, форель и зеркальный карп. Создание новых искусственных водоемов в районе значительно улучшило экологическую обстановку в связи с обводнением оврагов.

В Пензенской области в рыбоводстве используются не только природные пруды, но и запруженные овраги и балки. При

этом по общему производству рыбы в искусственных водоемах Пензенская область является лидером среди 14-ти регионов Приволжского федерального округа (ПФО). Удельный вес губернии в общем объеме производства рыбы в ПФО составляет около 20%. Рыбохозяйственное освоение водоемов Пензенской области является основой промышленного рыбопроизводства и обеспечения населения важнейшим продуктом питания [4].

В настоящее время в Пензенской области на водохранилищах, прудах и пойменных озёрах сформировано 474 рыбопромысловых участка. На прудах и водохранилищах сформировано 229 рыбопромысловых участков для организации товарного рыбоводства, общей площадью 6490 га и 225 рыбопромысловых участков для осуществления любительского и спортивного рыболовства площадью 5468 га [10]. На пойменных озёрах сформировано 20 рыбопромысловых участков для любительского и спортивного рыболовства. По объёму производства рыбы на искусственно созданных водоемах, с учётом любительского улова среди четырнадцати регионов Приволжского федерального округа Пензенская область занимает третье место, уступая лишь Саратовской области и Республике Башкортостан. В Пензенской области за 10 лет, начиная с 2005 года, увеличился объем производства товарной рыбы в 33 раза (рис. 5) [5].

Рыбохозяйственное освоение водоемов Пензенской области является основой про-

мышленного рыбопроизводства и обеспечения населения важнейшим продуктом питания. В Пензенской области сельскохозяйственное рыбоводство развивается на базе малых форм хозяйствования.

В Пензенской области готовится к реализации амбициозный инвестиционный проект «Сурская рыба». Планируется строительство современного производства, которое позволит выращивать до 500 тонн товарной рыбы и 30 тонн икры в год. Кроме того, рассматривается вариант создания закрытого комплекса с установкой замкнутого водоснабжения для разведения рыбосадового материала форели мощностью в 2 млн штук в год, а также направления по переработке рыбы [6].

Представляет интерес метод борьбы против оврагов и балок, применяемый в Японии. Он включает в себя засыпку оврагов бытовым мусором, после чего этот участок утрамбовывается и выравнивается, затем выравненные территории поступают на продажу, предназначенные для возделывания на них сельскохозяйственных культур. На территории Пензенской области население уже образовало несанкционированные свалки в оврагах, но прибегнуть к методу, предложенному в Японии, никто не собирается. Тем самым в настоящее время эти свалки загрязняют поверхностные и грунтовые воды, что может привести к плачевным последствиям. Поэтому необходимо принять меры по их ликвидации и по предотвращению их образования подходящим для местности способом.

Для предотвращения интенсивного роста оврагов на территории сельскохозяйственных земель Пензенской области необходима разработка и внедрение проектов рекультивации, осуществление противоэрозионных мероприятий, направленных на устранение причины их роста и ввод в эксплуатацию территории нарушенных земель. Наиболее рациональным способом введения в эксплуатацию неиспользуемых земель является метод затопления карьеров и оврагов. Смысл данного метода состоит в затоплении отобранных карьеров с последующей организацией на их территории прудов и водных объектов для развития сельскохозяйственного рыболовства.

Список литературы

1. Будина Т.Ю. Рекультивация земель при различных видах работ/ Т.Ю. Будина // «Справочник эколога». – 3 марта 2013. – № 3. – С. 19–38.
2. Марденский Н. А. Рельеф Пензенской области / Пензенская энциклопедия. – М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2001; URL: <http://inpenza.ru>.
3. Марденский Н.А. Овраги / Пензенская энциклопедия: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2001; URL: <http://inpenza.ru>.
4. Портал «Инфоурок», Гуральних Н.С. Исследование оврага в районе лесного массива у профилактория г. Заречный/ 26.04.2015; URL: <https://infourok.ru>.
5. Тюкленкова Е.П., Белкина А.И., Красилич О.А., Тюнькова Н.А. Рекультивация нарушенных земель для восстановления их водохозяйственных целей на примере Пензенской области.// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 6–2. – С. 323–326.
6. Тюкленкова Е.П., Клушина Е.С. Развитие территории для ведения сельскохозяйственного рыболовства в условиях экономических санкций в Пензенской области.// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 9–3. – С. 500–502.