

УДК 379.85:712.23: 332.32

О.А. СКРИПНИК, канд. биол. наук, старший научный сотрудник отдела экологического нормирования Института проблем природопользования и экологии НАН Украины, г. Днепрпетровск, Украина

ТЕХНОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВОДОХРАНИЛИЩ НА ЭДАФИЧЕСКУЮ ОСНОВУ ПОЙМЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ И ПРОГНОЗ ВОЗМОЖНЫХ СЦЕНАРИЕВ РАЗВИТИЯ ВТОРИЧНЫХ ПОЧВ*

Исследованы этапы развития гидротехногенных почв, формирование аквальных горизонтов, параметры их гранулометрического, химического составов, плодородия. Выполнен предварительный прогноз основных сценариев развития почвенного покрова, затопленного водохранилищами.

Ключевые слова: почвенный покров, затопленный водохранилищами, гидротехногенные почвы, аквальные горизонты.

Вступление

Создание каскада водохранилищ на р. Днепр привело к катастрофическим по масштабам изменениям экосистем бассейна и трагическим для народа последствиям. В процессе создания водохранилищ было затоплено около 700 тыс. га пойменных, разрушено в результате действия экзогенных процессов около 60 тыс. га прибрежных, подтоплено около 4 млн га окружающих экосистем.

Изменения природных условий охватили огромную территорию и привели не только к глубоким изменениям структуры почвенного покрова, но и сильной гидроморфизации природных почв. Темпы индустриализации не позволили провести систематические предварительные исследования почв и растительности территорий затопления. Прежде, чем была проведена первая крупномасштабная почвенная съемка 1957-1966 годов, были построены 5 из 6 водохранилищ каскада. Отрывочность сведений о затопленных почвах не дает возможности объективно оценить нанесенный ущерб и требует проведения ретроспективного анализа особенностей эдафической системы затопленных экосистем на основе теории почвообразования и аналогий. Фундаментальные основы пойменного и аквального (подводного) почвообразования разрабатывали Н.М. Сибирцев,

Б.Б. Польшов, И.И. Плюснин, Г.В. Добровольский [1-5]. Исследования аллювиальных почв посвящены, главным образом, поймам Дуная, Днестра, малых рек юга Украины, Волго-Ахтубинской дельты, Волги, Оби, Енисея, Селенги и других [6-11].

Покрытые толщей воды, иногда многометровой, пойменные почвы потерялись как объект почвенных исследований и стали рассматриваться, в основном, как донные отложения, хотя имели очевидное педогенное происхождение. Эволюция подводного этапа развития затопленных почв изучена слабо, так как не являлась предметом гидрологических исследований, которые стали преобладающими на территории водохранилищ. Исследования динамики почвенного покрова под воздействием водохранилищ проводились на островах и прибрежных территориях волжских водохранилищ [12].

В процессе накопления донных отложений в верховьях водохранилищ пойменные почвы сформировали аквальные горизонты, мощность которых может превышать 2,0 м, и снова вышли на дневную поверхность. Исследование пространственного распространения вторичных почв, в том числе с использованием материалов ДЗЗ, свидетельствуют о появлении их на площади (по данным В.М. Стародубцева) 17,5 тыс. га только в 4-х

верхних водохранилищах Днепроvского каскада [13-7].

Процессы влияния водохранилищ на почвы, развитие деградационных процессов, опустынивания, засоления исследованы, главным образом, для пойменных территорий среднеазиатских рек и Волги [18-24].

Существует противоречие между слабо аргументированным прогнозом развития вторичных почв в направлении дефляции (образования пыльных бурь) после выхода

из затопления [25-27] и существующими опытными данными образования плодородных эдафотопов [28] и спонтанного формирования болотных, луговых, кустарниковых, лесных экосистем [13].

Из приведенного обзора очевидно, что задача исследования преобразования почв под влиянием водохранилищ и прогноза их дальнейшего развития остается актуальной, особенно для бассейна р. Днепр.

Основные результаты и их обсуждение

Характеристика естественных почв поймы р. Днепр. При создании днепровских водохранилищ была затоплена в основном пойма Днепра. Небольшие участки измененной поймы реки сохранились в верховьях Днепроvского водохранилища на территории Днепроvско-Орельского природного заповедника, который использовался в качестве главного объекта-аналога. Почвы, подобные затопленным, сохранились в поймах малых и средних рек (Кильчень, Самара Днепроvская) и также могут быть использованы для ретроспективного анализа.

Характерной особенностью почвенного покрова поймы, в том числе и днепровской, являлась пространственная неоднородность. Ее в основном формировали гранулометрический состав, определявший обеспеченность почв элементами минерального питания, уровень грунтовых вод, по которому

выделялись дерновые, луговые, лугово-болотные, болотные аллювиальные роды, воздействие паводкового потока, ежегодно преобразовывавшего почвы в зонах дисперсии и аккумуляции. Номенклатурный список мог достигать 36 родов почв. Данные о строении поверхности поймы р. Днепр из довоенных топографических карт крупных масштабов РККА, немецкого генштаба и других дают возможность представить реконструкцию почвенного покрова затопленных территорий. Наибольшее распространение имели аллювиальные луговые и лугово-болотные слабосолонцеватые слабосолончаковые разной мощности и гранулометрического состава. Реконструкция состояний природных почв поймы в среднем течении Днепра свидетельствует об их плодородии (таблица 1).

Таблица 1. Реконструированные показатели плодородия поверхностных горизонтов затопленных почв поймы р. Днепр

Показатель	Аллювиальные дерновые	Аллювиальные луговые	Аллювиальные лугово-болотные	Аллювиальные болотные
УГВ, м	>3	1-3	0,5-1	<0,5
Содержание гумуса, %	3,0	5,2	7,1	9,1
Групповой состав гумуса, Сгк/Сфк	0,9-1,7	1,7-2,5	1,5-3,4	1,7-2,7
Сумма солей, %	0,064	0,118	0,168	0,020
Соотношение обменных оснований – Na_n/Σ_n	0,01	0,03	0,03	0,01
Общий азот, %	0,05	0,1	0,15	0,2
Подвижный фосфор по Чирикову, мг/100 г п.	10	30	30	40

Результаты реконструкции подтверждаются историческими свидетельствами о высокой продуктивности пойменных земель. Высокое плодородие пойменных почв обес-

печивалось пойменным водным режимом, создающим запас влаги на весь вегетационный период. Исследования водного режима пойменных почв Днепроvско-Орельского

природного заповідника свідчать, що вологість більшості поемних ґрунтів не буває нижче 0,9 НВ (найменша вологість). В кінці вегетаційного періоду вологість алювіальних дернових ґрунтів може знижуватися до 0,5 НВ, що нижче оптимальних показувачів.

В цілому ґрунти пойми р. Дніпро мали забезпеченістю елементами мінерального живлення і вологою на оптимальному рівні, забезпечували біологічну продуктивність екосистем, досягнувши 1,5 кг/м²-рік.

Формування аквальної горизонту після затоплення. Створення водозахисного коріння змінило режим функціонування ґрунтів. Вони стали розвиватися в умовах постійного переувлажнення і фільтрації прісної води. Трансформація

пойменних ґрунтів відбулася в напрямку наростаючого оглеєння, содоутворення, анаеробного біогенезу (сульфатредукції, метаноутворення), інфільтраційного розсолонення, вищелачування.

На поверхні природних ґрунтів стали формуватися осадові (аквальні) горизонти наїлка в результаті випадіння твердих частинок з флювіального потоку. Потужність наїлка варіювала і в просторі в широких межах, в зонах акумуляції, досягаючи за 10-літнє 1,0 м. Солевой склад аквальної горизонту формувалася по содовому типу з переважаючим гідрокарбонат-іоном (таблиця 2). Аквальні горизонти або були слабозасоленими, або незасоленими в відповідності з накопиченням хлорид-іону.

Таблиця 2. Солевой склад сучасних аквальної горизонту

Параметри	Содержание, мг-экв на 100 г п.						Сумма солей, %
	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ + K ⁺	
Max	0,64	0,56	1,3	1,38	0,44	0,36	0,184
Min	0,28	0,08	0,8	0,7	0,3	0,2	0,116
Среднее	0,446	0,308	1,015	1,053	0,386	0,298	0,1482
Дисперсия	0,0113	0,0304	0,02	0,0448	0,002	0,0039	0,0004

Накопичення хлорид-іону, в основному визначає слабку ступінь засолення, має ефемерний характер і зникає при промивці атмосферними опадками і виконувати лімітуючий вплив на розвиток вторинних ґрунтів і рослинності в умовах оптимального зволоження не може.

Фізико-хімічні показувачі аквальної горизонту свідчать про їх солонцеватість. Вона в середньому відповідає слабкій ступені, при якій частка поглиненого натрію складає 3-5,9% від ємкості поглинання. Спорадически осолонцеваність досягає сильної ступені (11,2%).

Таблиця 3. Гранулометричний склад сучасних аквальної горизонту

Параметри	Гранулометрический состав, %							
	частицы диаметром, мм							
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	Всего >0,01	0,02-0,005	0,005-0,001	<0,001	Всего <0,01
Max.	19,6	30,03	38,54	63,77	8,73	11,84	34,12	49,53
Min.	0	11,93	21,05	50,47	4,4	5,21	19,35	36,23
Среднее	5,93	20,80	31,97	58,25	6,19	7,10	27,99	40,98
Дисперсия	44,13	43,33	27,55	20,63	1,83	3,60	16,56	18,84

При виході з затоплення осолонцеваність може створювати корку, погіршувати воднофізичні властивості вторинних ґрунтів. Висока карбонатність аквальної горизонту, яка в середньому складає 5,8 %, повинна сприяти природній самомеліорації поверхневих горизонту вторинних ґрунтів.

Гранулометричний склад аквальної горизонту затоплених ґрунтів може бути визнаний оптимальним для розвитку вторинних ґрунтів. По ґрунній класифікації Н.А. Качинського він може розглядатися як середнесуглинистий.

Статистична обробка результатів досліджень свідчить про існування

вании зависимости величины дисперсии участия гранулометрических элементов (рисунок 1) от их размера. Илистые частицы (<0,001 мм), как правило, связываются в более крупные конструкции и аккумулируются в соответствии с размерами агрегатов. Известно, что размеры гранулометрических эле-

ментов, которые выпадают из водного потока, зависят, прежде всего, от его скорости. Скорость водного потока сильно варьирует по годам, по сезонам с выраженным весенним максимумом во время снеготаяния, по суткам во время сработки уровня водохранилища.

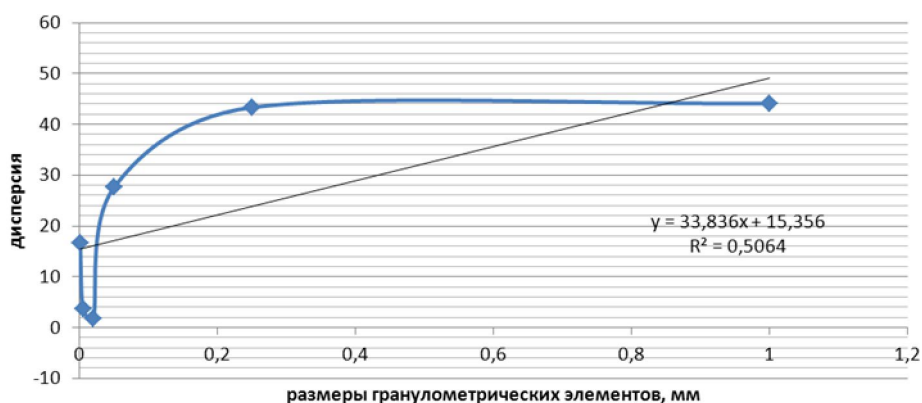


Рисунок 1 – Зависимость дисперсии участия гранулометрических элементов от их размеров

Свойства плодородия в аквальных горизонтах в основном определяют показатели содержания органического вещества и био-

генных элементов (таблица 4), которые обеспечивают питательными элементами живые организмы экосистемы.

Таблица 4. Показатели обеспеченности питательными элементами современных аквальных горизонтов

Параметры	Гумус, %	C _{орг} , %	C _{гк} , %	C _{фк} , %	C _{гк} / C _{фк}	P ₂ O ₅ , мг/100 г п.	N _{общ} , %
Max	5,74	3,32	0,48	0,44	9,8	55,5	0,277
Min	2,53	1,46	0,12	0,04	0,5	13	0,131
Среднее	4,2977	2,48	0,2933	0,2466	2,3666	30,5	0,2051
Дисперсия	0,81101	0,2783	0,0164	0,0212	9,57	283,125	0,0015

Содержание гумуса, подвижного фосфора и азота общего аквальных горизонтов в целом, соответствует уровню гумусовых горизонтов современных черноземов обыкновенных и оптимальным показателям плодородия по агрохимическим нормам (ДСТУ 4362:2004). Показатели группового состава гумуса (C_{гк}/ C_{фк}) варьируют в широких пределах, а в среднем соответствуют уровню аллювиальных луговых почв с высоким плодородием.

Анализ результатов проведенных исследований аквальных горизонтов затопленных почв свидетельствуют о том, что они могут быть основой преобразования их в плодородные горизонты вторичных почв после выхода из затопления, обеспечения эдафической основы вторичной растительности. Вместе с тем, необходимо признать, что явно проявляющаяся неоднородность акваль-

ных горизонтов требует более подробных их исследований и по пространственному охвату, и по составу определений.

Особое внимание необходимо уделить загрязнению аквальных горизонтов, в том числе тяжелыми металлами и радионуклидами. Точечные исследования загрязнения донных отложений свидетельствуют о том, что они связаны с локальными источниками крупных промышленных предприятий. Повсеместного загрязнения донных отложений Днепроовского и Днепродзержинского водохранилищ не наблюдается, а декларации о катастрофическом загрязнении всех днепровских водохранилищ, которые препятствовали бы развитию вторичных почв и растительности, являются неподтвержденным страшным мифом.

Выход вторичных почв на дневную поверхность. Накопление донных отложений

ведет к быстрому росту мощности аквальных горизонтов и выходу их на дневную поверхность. Образуются вторичные ландшафты в верховьях водохранилищ, где формируются гидротехногенные внутренние дельты, распространение которых доказал в своих многочисленных работах В.М. Стародубцев [13-18].

Аналогичные процессы происходят в устьях средних и малых рек. Исследование образования ландшафтов в устье реки Сама-

ры Днепроvской свидетельствует об образовании за период 1983-2006 годов (по данным лотий, карт, космических снимков) вторичных почв островов на площади более 190 га (рисунок 2). На участке Днепроvского водохранилища за этот же период в устье Орельского канала образовались вторичные сухопутные почвы дельтовых островов на площади более 150 га, в устье р. Кильчень – более 46 га.



а)



б)

Рисунок 2 – Формирование вторичных почв дельтовых островов в устье Самары Днепроvской по данным: а) - топографической карты М 1:100 000, составленной по материалам съемки 1952-1954, 1958 гг. и обновленной в 1990 г.; б) – космический снимок Google-Earth по съемке 06.05.2012 (стрелкой указана зона роста площади вторичных почв)

Учитывая, что только в Днепроvское и Днепродзержинское водохранилища впадает 27 средних и малых рек, площадь формирования вторичных почв в их устьях может достигать тысяч гектаров.

Здесь происходит в основном формирование вторичных аллювиальных болотных почв под тростниковыми растительными сообществами. При выходе из-под затопления поступление донных отложений прекращается, начинается накопление аллювия во время сезонного, суточного колебания уровня с участием растительности.

Известно, что колебания уровня Днепроvского водохранилища могут достигать 3 м. Таким образом, почвы расположенные на глубине менее 3 метров, могут периодически достигать дневной поверхности. То есть, мелководья водохранилищ (слой воды до 2,0 м) занимают гидротехногенные почвы с суточной периодичностью затопления и земноводной растительностью. В соответ-

вии со всемирной почвенной классификацией WRB гидротехногенные почвы необходимо отнести к аквапочвам (слой воды не более 2,0 м). Аналогичные почвы формируются в водохранилищах волжского каскада, где их выделяют как подводные почвы (ПП). На основании изучения строения поверхности дна водохранилищ была произведена предварительная оценка пространственного положения подводных почв озера им. Ленина (Самарская часть Днепроvского водохранилища). Они занимают большую часть озера, а их площадь может достигать 4500 га. Подводные почвы следует рассматривать как промежуточное звено между сухопутными почвами и донными отложениями. Режим, свойства и перспективы их развития требуют своего изучения.

Прогноз основных сценариев развития затопленных почв водохранилищ. Выделяются 2 основных сценария развития зато-

пленных почв: гидротехногенный (подводный) и природный (сухопутный).

Гидротехногенный сценарий формируется под продолжающимся влиянием водохранилищ. В подводных почвах (ПП) будет продолжаться увеличение мощности аквальных горизонтов. Скорость роста мощности будет определяться пространственным положением относительно зон аккумуляции в процессе взаимодействия водного потока со смачиваемой поверхностью. Лидирующее положение в накоплении ила будут занимать почвы, расположенные во внутренних дельтах верховьев водохранилищ и устьях притоков.

Почвы, достигшие дневной поверхности, выйдут из-под действия водного потока и резко снизят скорость накопления ила. Под действием грунтовых вод они будут долго находиться на стадии гидротехногенных болотных почв. Болотная тростниковая растительность поспособствует образованию оторфованных горизонтов в связи с медленным разложением органических веществ в анаэробных условиях. При средней продуктивности растительности дельтовых тростниковых болот 600 ц/га (надземной + подземной) нарастание оторфованного горизонта вверх составит около 3 мм/год. Таким образом, гидротехногенные болотные почвы могут достигнуть лугово-болотной стадии только через 200 лет, а луговой – через 1000 лет.

Природный сценарий может формироваться при спуске водохранилищ и выходе гидротехногенных почв из-под затопления. Такой сценарий является актуальным и реализуется в странах с экологическими приоритетами общественного развития (США, Канада, Австралия и другие).

При спуске водохранилищ можно прогнозировать следующие основные изменения:

- выход аквальных горизонтов на дневную поверхность;
- падение уровней грунтовых вод;
- активизация аэробных процессов почвообразования.

Их следствием будут глубокие изменения поверхностных горизонтов. Прежде всего, следует ожидать изменения состава легкорастворимых солей. Содовые типы засоления будут замещаться гидрокарбонатными с потерей накопления токсичного хлорида-иона. В почвенном поглощающем комплексе в соответствии с теорией К.К. Гедройца будет происходить замещение натрия на кальций, переход солонцеватых почв в несолонцеватые. В групповом составе гумуса будет изменяться соотношение фульво- и гуминовых кислот в сторону преобладания последних. Гранулометрический состав и обеспеченность органическими веществами создаст условия для агрегирования аквальных горизонтов и обеспечения оптимальных условий водного и минерального питания. Весеннее затопление почв поймы будет способствовать накоплению влаги на весь вегетационный период. В пойме р. Днепр большая часть территории имеет уровни пресных грунтовых вод, расположенные на глубине 0-3 м, что обеспечивает увлажнение почвенного профиля за их счет в самые засушливые периоды.

Таким образом, на большей части территории следует ожидать благоприятных стартовых условий развития экосистем. Наблюдение за развитием естественных процессов формирования пионерной растительности свидетельствует о возникновении в зонах аккумуляции растительности с общим проективным покрытием 60-80 % уже в первый год после выхода из затопления с ежегодным ростом на 10-15 %. Разнообразие абиотических условий местообитаний ведет к разнообразию пойменных экосистем степных, луговых, лесных, болотных.

В жестких условиях недостатка влаги и питательных элементов для получения экосистем с заданными ресурсными свойствами необходимо осуществление технологий формирования вторичных экосистем на нарушенных землях. Более детальный прогноз можно получить в результате пространственного анализа, проведенного по цифровым моделям рельефа (ЦМР) поверхности дна водохранилищ.

Выводы

1. Реконструкция свойств аллювиальных почв поймы р. Днепр свидетельствует об их

высоком плодородии и биологической продуктивности, достигавшей 1,5 кг/м²·год.

2. Исследованные аквальные горизонты являются оптимальными по гранулометрическому составу, содержанию органического вещества и групповому составу гумуса, содержанию основных биогенных элементов. Слабая степень засоления связана с накоплением хлорид-иона выше порога токсичности. Накопление в почвенном поглощающем комплексе натрия обеспечивает слабую степень осолонцевания.

3. Накопление донных отложений способствует выходу вторичных почв на дневную поверхность в устьях естественных и искусственных притоков Днепра. Скорость формирования вторичных почв только в Днепровском водохранилище составляет не менее 17 га/год.

4. Продолжение функционирования почв в затопленном виде будет способствовать росту площади болотных почв с постепенной трансформацией их в огорфованные, особенно во внутренних дельтах, и подводных почв, имеющих низкую ресурсную ценность.

5. Выход из-под затопления будет сопровождаться формированием разнообразия почв, растительности, ландшафтов. Переход к аэробному почвообразованию создаст возможности для улучшения показателей плодородия, быстрого формирования растительного покрова, повышения ресурсных качеств земель.

Перечень ссылок

1. Сибирцев Н.М. Пойменные почвы речных долин / Н.М. Сибирцев - Избранные сочинения. - М.:Сельхозгиз, 1953. – 395 с.
2. Польшов Б. Б. Аллювиальные почвы и их место в классификации / Б.Б. Польшов– // Почвоведение. - 1909. – №11. – С. 48-72.
3. Плюсин И.И. Вопросы изучения почв речных долин / И.И. Плюсин – // Труды Одесского СХИ - 1948. – вып.5. - С.43-54.
4. Добровольский Г.В. Вопросы теории почвообразования в поймах рек лесной зоны / Г.В. Добровольский // Вестник МГУ. - 1957. – № 1. – С.69-82.
5. Добровольский Г.В. Классификация пойменных почв лесной зоны / Г.В.Добровольский // Почвоведение - 1958. – № 8 – С.93-101.
6. Обережану Г. Почвы поймы Дуная и вопросы их засоления, осолонцевания и мелиорации / [Г.Обережану, Г.Санду, И.Асенова, Н.Рудзик] // Почвоведение - 1967. – № 4. – С.55-65.
7. Пекаторос Л.Г. Соленаккумуляция в почвах Днестровских плавней и принцип их районирования / Л.Г. Пекаторос // Почвоведение - 1961. – № 5. – С.13-20.
8. Убугунова В.И. Аллювиальные почвы речных долин бассейна Селенги. / В.И. Убугунова, Д.Л. Убугунов, В.М. Корсунов [и др.] – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1998. - 254с.
9. Сметанин И.С. Почвы поймы реки Оби / И.С. Сметанин // Природа поймы р. Оби и ее хозяйственное освоение. - Томск, 1963. - С. 221-239.
10. Ахтырцев А.Б. Гидроморфные почвы и переувлажненные земли лесостепи Русской равнины: автореф. дис. док. биол. наук. – Воронеж, 1999. – 42 с.
11. Яблонских Л.А. Аллювиальные почвы речных долин Среднерусского Черноземья: автореф. дис. док.биол.наук – Воронеж., 2002. – 42с.
12. Кулагина В.И. Почвы островов Казанского района переменного подпора Куйбышевского водохранилища: автореф. дис.канд. биол. наук – М., 1995. -16 с.
13. Стародубцев В.М. Влияние водохранилищ на почвы / Стародубцев В.М. - Алма-Ата: Наука, 1986.- 296 с.
14. Стародубцев В.М. Формування нових ландшафтів у басейні Дніпра / В.М.Стародубцев, О.І.Сахацький // Електронний журнал «Наукові доповіді НУБіП України», адреса: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2009-2/09svmdrb>, 2009. – 8 с.
15. Стародубцев В.М. Динаміка ареалів гідроморфних ландшафтів у верхів'ї Дніпродзержинського водосховища / В.М. Стародубцев, В.А. Богданець // Наукові доповіді НУБіП України. - 2010_2 (18) <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-2/10svmpdr.pdf>, 2010. – 13с.
16. Стародубцев В.М. Формування дельтових ландшафтів у верхніх водосховищах Дніпровського каскаду // Наукові доповіді НУБіП України / Стародубцев В.М., Богданець В.А., Яценко С.В. [та ін.] – 2010_5(21). http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010_5/10svmdrc.pdf, 2010. – 13 с.

17. Стародубцев В.М. Нічийна земля: Формування й освоєння нової (Каховської) дельти Дніпра / В.М. Стародубцев, О.І. Сахацький // Екологічний вісник - 2009. - №6. - С.12-14.
18. Стародубцев В.М. Деградація ґрунтів в дельтах рек/ В.М. Стародубцев, С.Р. Трускавецький // Проблеми освоєння пустель. - 2007. - № 2. - С. 26–29.
19. Козловский Ф.И. Мелиоративные проблемы освоения пойм степной зоны/ Ф.И. Козловский, Э.А. Корнблум – М.: Наука, 1972. - 220 с.
20. Белоцветова О.Ю. Особенности проявления процесса оглеения в аллювиальных луговых почвах пойм рек лесной зоны ЕТС: автореф. дис.канд. наук - М., 1990. - 25 с.
21. Блажний Е.С. Почвы поймы р. Дон в районе проектирования Волго-Донской магистрали/ Е.С. Блажний, С.И. Тюремнов // Тр. Кубан. с.-х. ин-та. -1929. -Т. IX.-112 с.
22. Виленский Д.Г. Почвы Окской поймы / Д.Г. Виленский – М.: Изд-во МГУ, 1965. - 70 с.
23. Шепелев А.И. Принципы эколого-хозяйственной оценки пойменных земель: почвенно-генетические аспекты/ Шепелев А.И. – Томск : Красное Знамя, 1995. - Вып. 5. - 152 с.
24. Шраг В.И. Классификация пойменных почв и их краткая агро-мелиоративная характеристика: [Метод. пособие] / Шраг В.И. – М.: 1964. - 268 с.
25. Оценка мощности и экологических характеристик донных отложений водохранилища с помощью геоинформационного моделирования / С.В. Пьянков, Н.Г. Максимович, Е.А. Ворончихина [и др.] // Инженерные изыскания. 2011. – № 1. – С. 32–38.
26. Авакян А.Б. Водохранилища СССР: вопросы создания и комплексного использования/ Авакян А.Б., Салтанкин В.П., Шарапов В.А. – М., 1985. – 78 с.
27. Авакян А.Б. Водохранилища/ Авакян А.Б., Салтанкин В.П., Шарапов В.А. - М.: Мысль, 1987. - 327 с.
28. Материалы сайта. Режим доступа к сайту: <http://russiandams.ru/obzory/posledstviya-stroitelstva-plotin/obzor/5-pochvennyy-pokrov-territorii>.

*Стаття надійшла до редколегії 03.04.2013 р. російською мовою
Стаття рекомендована членом редколегії канд. техн. наук М.А. Ємцем*

О.О. СКРИПНИК

*Институт проблем природокористування та екології НАН України,
м.Дніпропетровськ, Україна*

ТЕХНОГЕННИЙ ВПЛИВ ВОДОСХОВИЩ НА ЕДАФІЧНУ ОСНОВУ ЗАПЛАВНИХ ЕКОСИСТЕМ І ПРОГНОЗ МОЖЛИВИХ СЦЕНАРІЇВ РОЗВИТКУ ВТОРИННИХ ГРУНТІВ

Досліджено етапи розвитку гідротехногенних ґрунтів, формування аквальних горизонтів, параметри їх гранулометричного, хімічного складів, родючості. Виконано попередній прогноз основних сценаріїв розвитку ґрунтового покриву, затопленого водосховищами.

Ключові слова: ґрунтовий покрив, затоплений водосховищами; гідротехногенні ґрунти, аквальні горизонти.

О.О. SKRYPNYK

*Institute for Nature Management Problems and Ecology of National Academy
of Sciences of Ukraine, Dnipropetrovsk, Ukraine*

TECHNOLOGICAL IMPACT OF RESERVOIRS ON THE BASIS OF EDAPHIC FLOODPLAIN ECOSYSTEMS AND FORECAST POSSIBLE SCENARIOS OF SECONDARY SOIL DEVELOPMENT

Gidrotechnogenic stages of soil formation, aquatic horizons, the parameters of their size distribution, chemical composition, fertility are investigated. Preliminary forecast of the main scenarios of the top-soil development, flooded by reservoirs, are performed.

Keywords: top-soil development, flooded by reservoirs; gidrotechnogenic soils; aquatic horizons.