

от приплотинной зоны, а при сработке уровня становится мелководной, и поэтому волновая переработка происходит медленнее, чем в предыдущей зоне;

в) верхняя зона, которая при НПУ мелководна, в связи, с чем интенсивность волновой переработки берега невелика; здесь откладывается преобладающая часть речных наносов и быстро формируется прибрежная отмель;

г) зона выклинивания подпора, которая в зависимости от высоты стояния уровня может быть руслом реки или водохранилищем; в ее пределах основными процессами формирования берегов являются речная эрозия или аккумуляция, роль волновых процессов невелика;

д) зона небольших заливов, приуроченных к устьям впадающих в водохранилище малых рек; здесь берег формируется за счет склоновых процессов и происходит относительно быстрое заполнение их материалом, сносимым с берега.

Весьма существенные отличия в развитии берегов на разных участках побережья вносит геологическое строение и, в частности, фациальные изменения состава даже разновозрастных пород по простиранию склона.

Наибольшие изменения в развитии абразионных процессов связаны со сменой пород одного стратиграфического горизонта или яруса другим, обладающими чаще всего различным составом и разными инженерно-геологическими свойствами.

Некоторые отличия в процесс формирования вносят и такие особенности зонального порядка как климатические условия, которые на интенсивность выветривания пород в обнажениях, а это в известной мере

влияет на вынос эродируемого материала по оврагам и тем самым, способствуя интенсивному заилению мелких заливов и ложа водохранилища.

После заполнения водохранилища началась интенсивная переработка береговой линии и формирование следующих типов берегов: абразионных, аккумулятивных и нейтральных. В настоящее время доля абразионных берегов составляет более 50 %, аккумулятивные - 15 %, нейтральные около 35 % длины береговой линии.

Абразионный тип переработки берега наиболее характерен для правобережной, наиболее возвышенной ее части. Здесь интенсивной абразии подвергаются выступающие берега, сложенные меловыми породами. Они местами осложнены оползнями. Аккумулятивный тип берега присущ для левобережной части водохранилища, где берега сложены преимущественно аллювиальными отложениями первой и второй надпойменных террас. Нейтральный тип берега характерен для заливов, образованных впадающими в водохранилище малыми речками. Здесь на склонах берегов преобладают денудационные процессы.

Как показали полевые исследования, переработка берегов Белгородского водохранилища представляет собой весьма мощный и распространенный фактор преобразования его природы, приводящий не только к активизации экзоморфодинамических процессов на его побережьях, но и в значительной степени определяющий экологическое состояние самого водоема. Учитывая это, изучение морфодинамики береговых процессов водохранилища имеет важное научное и практическое значение.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ ГОРОДА

М.Ю. Плетнев (г. Белгород)

Падение промышленного производства, наблюдавшееся в последние годы, повлекло некоторое снижение темпов загрязнения промышленными отходами, однако усугубляется проблема отходов сферы потребления - твердых бытовых отходов (ТБО). Так, отходы упаковки разных видов составляют уже около 50 % городских ТБО, и объем их продолжает увеличиваться в связи с ростом производства фасованной продукции, особенно пищевого назначения. Установленные ранее нормативы образования ТБО (700-800 кг на человека в

год) давно превзойдены. Например, Белгород с населением 330 тысяч жителей в 1998 г. «выдал» 1327 тыс. м³ ТБО, не считая мусора несанкционированных свалок, и в результате по отношению к 1996-97 гг. прирост объема бытового мусора составил 36% [1].

Наша экономика, административные органы оказались не вполне готовы к подобному ходу событий. Российский рынок технологий, предлагаемых для переработки ТБО, в корне отличается от западного: он буквально наводнен экономически непродуманными, ар-

хаичными проектами 15-30-тилетней давности, в основе большинства которых лежат упрощенные подходы, базирующиеся на устранении отходов путем депонирования или сжигания. Другой минус заключается в их недостаточной комплексности.

Технологии, решающие проблемы ресурсоэнергосбережения и снижающие нагрузку на окружающую среду, во всем мире относятся к числу приоритетных. Перерабатывая отходы своей деятельности, в товарные продукты, востребованные рынком, мы сокращаем поток на свалку, снижаем темпы загрязнения среды, и что не менее важно экономим сырьевые и энергетические ресурсы для будущих поколений и еще извлекаем прибыль.

Как проблему ресурсоэнергосбережения, так и проблему сокращения эконагрузки решает *рисайклинг* - рационализированная система сбора, идентификации и вторичной переработки компонентов ТБО в продукты, имеющие потребительскую стоимость. Сейчас рисайклинг считают наиболее радикальным и экономически выигрышным способом переработки ТБО.

Существуют экономические, экологические и технические границы рисайклинга. Чтобы выяснить его экономическую и экологическую целесообразность, следует провести сравнение между рисайклингом и устранением отходов соответствующих видов [2, 3]. Рисайклинг по сравнению с устранением экономически целесообразен до тех пор, пока сумма прибыли от вторсырья и затрат на устранение является более высокой, чем затраты на рисайклинг. Точка (так называемая *break-even point*), где прибыль становится равной разнице затрат на рисайклинг и устранение, представляет собой порог полезности. Аналогично экологические пределы целесообразности рисайклинга устанавливаются из сопоставления экологических разгрузок (в плане отходов, выбросов) в результате замены нативного сырья вторичным и соответствующих разгрузок от рисайклинга и устранения. Если просуммировать и сравнить затраты на переработку несортированного мусора, его отдельно собранных компонентов (пластики, макулатура, стекло, металлы), то можно проанализировать себестоимость конкретных изделий упаковки, полученной из вторичного и нативного сырья. Анализ сырьевого, энергетического вкладов и вклада прямого человеческого труда в себе-

стоимость изделий, выполненных из указанных материалов, однозначно свидетельствует о большой выгоде от использования полностью или частично вторичного сырья взамен нового. Для успешного замыкания ТБО в цикл производства и потребления у нас не хватает нескольких важных ключевых элементов:

1) локальных мощностей по переработке ТБО *в месте их образования* вплоть до конкретных, имеющих спрос изделий; 2) современных технологий и инфраструктуры сбора, идентификации, сортировки и переработки ТБО; 3) системы экономических стимулов, основывающихся на четкой нормативно-правовой базе; 4) плохой информированности россиян о масштабах загрязнения среды, о позитивных примерах решения проблемы ТБО в стране и мире, о концепции устойчивого развития в целом.

Технические границы рисайклинга обусловлены тем, что пока не для каждого случая существуют подходящие системы идентификации, сортировки и переработки либо их применение затруднительно вследствие сильной загрязненности и смесевой природы ТБО. Во-вторых, ограничения могут проистекать от ущерба, наносимого продукту рисайклинговой технологией. Скажем, цветность и прочностные свойства бумаги, полученной из неоднократно используемой макулатуры, могут быть худшими, чем у бумаги, полученной из кондиционной целлюлозы, и это не может не влиять на потребительский спрос. С другой стороны, это - стимул для совершенствования технологий и поиска ниши для новых товаров повышенного спроса. Приводятся примеры современных экономически обоснованных технологий переработки пластиковых отходов, склеропротеинов и бумажно-картонной макулатуры.

Концептуальная, нормативно-правовая, экономическая и социальная базы для массового внедрения рисайклинговых технологий в Белгородском регионе и стране в целом требует серьезного внимания властей. Конкретной ближайшей задачей является создание разнотипных экологических прецедентов обращения с ТБО в виде эффективно действующих локальных систем, установок для сбора, сортировки и вторичной переработки компонентов ТБО в противовес строительству мусоросжигательных заводов и новых полигонов для захоронения ТБО.

Литература

1. Состояние окружающей природной среды Белгородской области в 1998. - Белгород: Госкомитет по охране окр. среды Белг. обл., 1999. - С. 52.
2. Nickel W. (Hrsg.). Recycling-Handbuch: Strategien- Technologien- Produkte. - Dusseldorf: VDI Verlag, 1996. -526 S. 8-11.
3. Плетнев М.Ю. Рисайклинг: современная система обращения с отходами - Тара и упаковка (1999), № 6. -С. 4-8.

ПРОЕКТ «ЗАКОНА ОБ ОХРАНЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

А.В. Присный, Н.А. Панков (г. Белгород)

Территория Белгородской области расположена на южных склонах Среднерусской возвышенности на стыке лесостепной и степной зон. Ее природно-климатические и геологические особенности определяют, с одной стороны, уникальное биоразнообразие, а с другой стороны, высочайший уровень хозяйственной освоенности. Достаточно сказать что занимая 77 место среди 89 субъектов Российской Федерации по площади, она одновременно занимает 16 место по плотности населения, 3-е место по плотности сельскохозяйственных фондов, 3-е место по густоте транспортных магистралей, производит около 30 % российского железорудного сырья. В то же время, на территории области расположен заповедник с двумя участками биосферного значения, 6 комплексных заказников, 24 ботанических, 20 зоологических, 5 гидрологических заказников и более 200 памятников природы

Белгородская область относится к числу наиболее маловодных областей России, очень низка олесенность ее территории (менее 10 %), в то время как пашня занимал более 60%.

Такая высокая антропогенная нагрузка на природные сообщества вызывает быстрое непрерывное ухудшение экологической обстановки на всей территории Белгородской области. Так, в частности, приуроченность сельскохозяйственных земель к склонам при отсутствии здесь постоянного растительного покрова является основной причиной их эрозии (водно-ветровой эрозии подвержено более 70% пашни), а высокоинтенсивное их использование при насыщенности севооборотов пропашными культурами основной причиной быстрого снижения содержания в почве гумуса и в целом снижения ее плодородия. Продолжающееся освоение залежных земель и загрязнение водоемов не только уменьшают их благотворное действие на агроценозы и самого человека, но подрывают возможность их естественной саморегуляции, самоочищения, са-

мовосстановления, что неизбежно ведет к их деградации и резкому увеличению затрат на «борьбу» со стихийными явлениями.

Из 1300 видов растений и 10000-12000 видов животных, распространенных в Белгородской области, более 30 видов растений и более 40 видов животных можно видеть на страницах Красной книги России, еще до 100 видов растений и более 150 видов животных требуют действенной охраны как редкие и исчезающие на региональном уровне. Особенно сильно страдают от человека и его деятельности леса, степные сообщества и водоемы, наиболее ценные для человека. Социально-экономические проблемы породили экологический вандализм как массовое явление. Его проявления - и в сплошном замусоривании земли, и в браконьерстве, и в умышленном поджоге лесов, лугов, и в рубке деревьев в защитных насаждениях... Если сейчас не найти действенного механизма для скорейшего прекращения экологического беспредела, уже в ближайшие годы значительная часть бюджета области будет уходить на восстановление разрушенной природы: экологические проблемы неизбежно превратятся в социально-экономические.

Одним из таких базовых механизмов призван стать «Закон об охране и использованию растительного и животного мира и среды их обитания на территории Белгородской области». Существующая на настоящее время система федеральных законов и нормативных актов по охране и использованию растительного и животного мира не может, да и не должна учитывать конкретные особенности отдельных регионов, но создает основу для разработки нормативно-правовых актов субъектами Федерации.

Мы попытались подготовить содержательную основу такого Закона, которая, по нашему мнению, может рассматриваться в качестве «Проекта Закона», вносимого на рас-