

# МАТЕРИАЛЫ УРАЛЬСКОЙ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОЙ ДЕКАДЫ

---

---

3-13 апреля 2006 г.

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

## КРИТЕРИИ КЛАССИФИКАЦИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*ГЛАЗУНОВ А. С.*

ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

В настоящее время органо-минеральные системы широко используются для создания материалов с новыми качественными характеристиками. Предлагается проводить классификацию органо-минеральных систем по следующим критериям. Первый по химическому составу – минеральный или органический наполнитель. Второй по характеру взаимодействия с органическим материалом – активный или пассивный наполнитель. Характер взаимодействия можно определить по величине энергии связи между органики и наполнителем. Но этот способ сложен и поэтому предполагается оценивать характер взаимосвязи по механической прочности композиции. При пассивном наполнителе, увеличение его содержания в композиции приводит к снижению прочности всей механической системы. При активном наполнителе происходит значительное упрочнение материала. Третий – по способу и направлению модификации потребительских свойств композиции. Четвертый – по направлению использования модифицирования композиции. Классификация по третьему критерию может быть расширена за счет новых способов модифицирования композиционных структур. Четвертый критерий – за счет новых направлений использования органо-минеральных композиций.

По данным критериям можно легко классифицировать любую композиционную органо-минеральную систему. Например, глина и торф в рассматриваемой системе торф – органический материал, глина – минеральный. Характер взаимодействия глины с торфом активный, т.к. после обжига данной органо-минеральной системы происходит упрочнение глины и всей системы. Характер взаимодействия торфа с глиной пассивный, т. к. при увеличении содержания торфа наблюдается снижение механической прочности. По третьему критерию систему глина-торф можно характеризовать как органо-минеральную систему для получения строительного материала – поризованного керамического кирпича с новыми потребительскими свойствами. Классификация по четвертому критерию обусловлена наличием новых направлений модификации композиционной органо-минеральной системы, например, применение различного рода добавок.

Изучение взаимодействия глины и торфа свидетельствуют о пассивности торфа в органо-минеральной системе. Характер взаимодействия или прочность всей органо-минеральной системы снижается при увеличении содержания торфа линейно. Для жирной глины плотностью 1800 кг/м<sup>3</sup> и модифицированного верхового торфа была получена следующая линейная зависимость:

$$\sigma_{сж} = \frac{34,6 - П}{0,51},$$

где  $\sigma_{сж}$  – прочность поризованного кирпича на сжатие, кг/см<sup>2</sup>; П – пористость кирпича, полученного после обжига органо-минеральной системы, %.

Более полные исследования органо-минеральных материалов значительно расширят области их применения, а также позволят найти обобщенный подход к изучению новых органо-минеральных систем.

## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

КОРОСТЕЛЕВА Н. М.

ГОУ ВПО “Уральская государственная юридическая академия”

Недропользование наряду с землепользованием и другими видами природопользования является одной из важнейших областей человеческой деятельности. Это обусловлено статусом природных ресурсов, определенным в Конституции Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации (ч. 1 ст. 9 Конституции РФ). Однако среди других ресурсов недр занимают особое положение, потому как сосредотачивают в себе еще и комплекс полезных ископаемых, многие из которых относятся к стратегическому сырью и обеспечивают энергетическую безопасность России. Деятельность любого добывающего предприятия неразрывно связана с использованием полезных свойств недр, что делает весьма важным вопрос об их рациональном использовании и охране.

Важнейшую роль для регулирования отношений, складывающихся в данной сфере, выполняет Конституция Российской Федерации (ч. 1 ст. 9, ст. 71, 72), поскольку только ее положения наиболее правильно определяют статус природных ресурсов, в том числе и недр, среди объектов правового регулирования.

Закон Российской Федерации “О недрах” конкретизирует данные положения, закрепляя за органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов, органами местного самоуправления конкретные вопросы в сфере недропользования (ст. 3-5 Закона РФ “О недрах”). Специальным нормативным актом в области лицензирования недропользования является Положение о порядке лицензирования пользования недрами, утвержденным постановлением Верховного Совета РФ от 15 июля 1992 г.,<sup>1</sup> также действуют множество ведомственных нормативных актов Министерства природных ресурсов.<sup>2</sup> В соответствии с п. 10 ст. 3 и п. 7 ст. 4 Закона РФ “О недрах”<sup>3</sup> распоряжение государственным фондом недр осуществляется Российской Федерацией совместно с субъектами Российской Федерации, за исключением участков, находящихся в ее исключительном ведении. Данные полномочия реализуются при предоставлении участков недр в пользование, которое осуществляется через лицензирование недропользования. Однако лицензирование в данной области отличается от аналогичных процедур, например, в области предпринимательской деятельности. Это связано с тем, что лицензия на право пользование недрами – документ, удостоверяющий право ее владельца на пользование участком недр в определенных границах. Различия между понятиями “лицензия” и “разрешение” состоят в порядке контроля со стороны органов государственной власти (разрешение предполагает разовые контрольные процедуры), кроме того, целью разрешений является обеспечение соблюдения конкретных норм и правил, а лицензия помимо данной цели направлена на осуществление контроля за характером и порядком осуществления определенной деятельности для предупреждения возможных правонарушений, создания условий защиты интересов государства и отдельных граждан.

Недропользование относится к лицензируемой деятельности в силу положений ч. 1, 2 ст. 9 Конституции РФ, поскольку:

- недра в процессе использования выступают как основа жизни и деятельности народов;
- недра и содержащиеся в них полезные ископаемые и другие природные ресурсы находятся в государственной собственности;
- полезные ископаемые, извлекаемые при недропользовании, относятся к невозобновляемым природным ресурсам;
- ущерб, возникающий при несоблюдении порядка, правил и условий недропользования, как правило, имеет большой размер (конечно же, убытки при этом несет государство, что отражается и на состоянии всей экономики страны в целом).

Федеральным агентством по недропользованию и Министерством природных ресурсов Российской Федерации в последнее время принята за основу аукционная форма предоставления участков недр (в соответствии с п. 2.3 Методических рекомендаций по подготовке условий и порядку проведения конкурсов и аукционов на право пользования участками недр<sup>4</sup>, предоставление права пользования недрами рекомендуется осуществлять

<sup>1</sup> Положение о порядке лицензирования пользования недрами, утв. постановлением Верховного Совета РФ от 15 июля 1992 г. № 3314-1 // Ведомости Верховного совета РФ. 1992. № 33. Ст. 1917.

<sup>2</sup> авт.: Например, порядок проведения конкурсов и аукционов на пользование недрами урегулирован в Методических рекомендациях по подготовке условий и порядку проведения конкурсов и аукционов на право пользования участками недр (утв. Распоряжением МПР России от 14.11.2002. № 457-р) // Бюллетень “Экономические и правовые вопросы недропользования в России”, 2002, № 22. – С. 9-22.

<sup>3</sup> Закон РФ от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 “О недрах” (с изм. и доп. от 10 февраля 1999 г., 2 января 2000 г., 14 мая, 8 августа 2001 г., 29 мая 2002 г., 6 июня 2003 г., 22 августа 2004 г.) // Российская газета от 08.09.92. № 199.

<sup>4</sup> Методические рекомендации по подготовке условий и порядку проведения конкурсов и аукционов на право пользования участками недр (утв. Распоряжением МПР России от 14.11.2002. № 457-р) // Бюллетень “Экономические и правовые вопросы недропользования в России”, 2002, № 22. – С. 9-22.

преимущественно на аукционной основе). В связи с этим зачастую конкурсу уделяется недостаточное внимание как в части нормативного регулирования, так и в части реализации на практике положений нормативных актов, устанавливающих общие правила проведения конкурса на пользование недрами. Поэтому чаще в судебной практике встречаются примеры по оспариванию соблюдения порядка проведения именно конкурсов.<sup>5</sup> Негативной представляется попытка отказаться от такой процедуры как конкурс (в одном из проектов Федерального закона “О недрах” предусматривалось предоставление недр в пользование только на основании аукциона, а в некоторых случаях – применять к отношениям недропользования договорный порядок). Кроме того, на современном этапе развития отношений природопользования и учитывая состояние сырьевой базы, невозможно предоставление недр в пользование только по принципу “кто больше платит” – утрачивается возможность защиты экологически ценного объекта. Именно поэтому в некоторых случаях законодательством напрямую установлено, какую систему необходимо применять при предоставлении недр в пользование (например, при выдаче лицензии на право добычи радиоактивного сырья, подземных питьевых вод проводится конкурс).

Резюмируя сказанное, отмечу, что состояние законодательной базы в настоящее время не учитывает цели и задачи, поставленные перед органами, осуществляющими выдачу и регистрацию лицензии. Не учитываются также и изменения, происходящие в законодательстве, регулирующем вопросы пользования смежными объектами. Эти и другие факторы существенно ухудшают и тормозят деятельность по совершенствованию лицензирования недропользования.

## ПОНЯТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЗНАЧИМОЙ ПРОДУКЦИИ В СФЕРЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

*ШАДРИНА А. А.*

ГОУ ВПО “Уральская государственная юридическая академия”

Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184 “О техническом регулировании” установил новую систему технического регулирования, одной из задач которой является систематизация требований к продукции и процессам ее производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации (далее – хозяйственная деятельность). Систематизация требований к продукции и хозяйственной деятельности имеет важное значение для развития торговли, в том числе международной. Систематизация требований экологической безопасности к продукции и хозяйственной деятельности позволит повысить уровень охраны окружающей среды и природных ресурсов за счет устранения несогласованности, дублирования, противоречий и пробелов в правовом регулировании, что приведет к повышению эффективности норм экологического права.

В соответствии с новой системой технического регулирования обязательные требования безопасности (в том числе экологической) к продукции и хозяйственной деятельности устанавливаются в техническом регламенте – нормативном документе, имеющем форму федерального закона, который должен содержать исчерпывающий перечень требований, продукции и хозяйственной деятельности, в отношении которых установлены требования. В сфере охраны окружающей среды необходимо установить два вида требований к продукции: 1) общие требования, направленные на охрану окружающей среды в целом; 2) специальные требования, направленные на охрану отдельных природных ресурсов, что обусловлено спецификой их охраны.

Развитие системы экологических требований идет по пути наблюдения и выявления в хозяйственной деятельности элементов, которые являются наиболее важными источниками негативного воздействия на окружающую среду в целом и отдельные природные ресурсы. Хозяйственная деятельность человека является основным источником негативного воздействия на окружающую среду и природные ресурсы. Ее развитие влечет необходимость развития экологических требований к ней. Основными материально-вещественными элементами хозяйственной деятельности, воздействующими в ходе своей “жизни” на окружающую среду, являются предприятие и продукция. Установление экологических требований к продукции в недропользовании направлено на охрану недр от результатов деятельности человека, представленных в материально-вещественной форме и предназначенных для их дальнейшего использования. К продукции также относятся здания, строения, сооружения. Под экологически значимой продукцией следует понимать продукцию, в ходе производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации которой существует риск негативного воздействия на окружающую среду, в том числе природные ресурсы.

Таким образом, экологически значимая продукция в сфере недропользования обладает следующими признаками:

---

<sup>5</sup> См., например, К. Фонарьков, В. Мельгунов. Применение законодательства о недрах. Обзор практики рассмотрения Арбитражными судами споров, связанных с использованием недрами. Выпуск 10, 2003 г.

- 1) является результатом деятельности;
- 2) представлена в материально-вещественной форме;
- 3) предназначена для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях;
- 4) в ходе ее производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации существует риск негативного воздействия на окружающую среду, в том числе природные ресурсы.

Различие между предприятием, которое также имеет все вышеуказанные свойства результата деятельности человека, и продукцией заключается в их функции в хозяйственной деятельности, которая определяет характер их воздействия на окружающую среду.

Продукция сама по себе ничего не производит, при этом она может являться необходимым компонентом в производстве другой продукции. Функция продукции – решение хозяйственных задач посредством своих свойств и характеристик. Суть предприятия как элемента хозяйственной деятельности в том, что оно производит продукцию, в этом его основная хозяйственная функция. Предприятие включает в свой состав продукцию, но его нельзя путать и отождествлять с ней. Предприятие представляет собой сложную систему, в которой человек обеспечил взаимодействие “человеческого ресурса” и продукции разных видов и свойств определенным образом для целей производства. Именно функция в хозяйственной деятельности определяет характер воздействия на окружающую среду, следовательно, она должна определять и требования экологической безопасности.

Экологические требования к продукции должны содержать требования к свойствам и характеристикам продукции и обеспечивать безопасность свойств продукции в ходе всего ее жизненного цикла: производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации. Только та продукция, свойства которой безопасны в течение всего ее жизненного цикла, является безопасной.

В недропользовании важное значение для определения характера негативного воздействия имеет цель дальнейшего использования продукции.

По целям использования экологически значимую продукцию в недропользовании можно подразделить на следующие виды:

- 1) продукцию, предназначенную для целей хозяйственной и иной деятельности, осуществляемой в ходе недропользования (например, строения и сооружения, установленные в недра для осуществления недропользования);
- 2) продукцию, полученную в ходе недропользования и предназначенную для целей хозяйственной и иной деятельности, осуществляемой после недропользования (добытые полезные ископаемые).

Экологически значимая продукция в недропользовании – это результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственной и иной деятельности, осуществляемой в ходе недропользования или после него, способный причинить вред окружающей среде и природным ресурсам.

## **ЗАКОН “ОБ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ”: НОВАЯ РЕДАКЦИЯ**

*КОРОСТЕЛЕВА Н. М.*

ГОУ ВПО “Уральская государственная юридическая академия”

22 августа 2004 г. был принят Федеральный закон № 122-ФЗ “О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Российской Федерации в связи с принятием Федеральных законов “О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон “Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации” и “Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации”<sup>1</sup> (далее – Федеральный закон от 22 августа 2004 г. № 122-ФЗ), которым были внесены изменения и дополнения в ряд актов природоохранного и природоресурсного блока – в частности, данным Федеральным законом существенно сократился круг полномочий органов государственной власти субъектов Федерации.

Следующим событием явилось принятие Федерального закона от 29 декабря 2005 г. № 199-ФЗ “О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с расширением полномочий органов государственной власти субъектов Российской Федерации по предметам совместного ведения Российской Федерации

---

<sup>1</sup>Федеральный закон от 22 августа 2004 г. № 122-ФЗ “О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Российской Федерации в связи с принятием федеральных законов “О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон “Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации” и “Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации” // РГ от 31 августа 2004 г. № 188.

и субъектов Российской Федерации, а также с расширением перечня вопросов местного значения муниципальных образований”. Данный Закон осуществил несколько достаточно интересных преобразований, которые снова коснулись положений, касающихся компетенции органов власти субъекта РФ, органов местного самоуправления и государственного экологического контроля. Так, к полномочиям органов власти субъекта отнесены теперь:

– участие в реализации федеральной политики в области экологического развития Российской Федерации на территории субъекта Российской Федерации;

– участие в установленном порядке в осуществлении государственного экологического мониторинга с правом формирования и обеспечения функционирования территориальных систем наблюдения за состоянием окружающей среды на территории субъекта Российской Федерации;

– осуществление государственного экологического контроля на объектах хозяйственной и иной деятельности независимо от форм собственности, находящихся на территории субъекта Российской Федерации, за исключением объектов хозяйственной и иной деятельности, подлежащих федеральному государственному экологическому контролю;

– установление нормативов качества окружающей среды, содержащих соответствующие требования и нормы не ниже требований и норм, установленных на федеральном уровне;

– обращение в суд с требованием об ограничении, о приостановлении и (или) запрещении в установленном порядке хозяйственной и иной деятельности, осуществляемой с нарушением законодательства в области охраны окружающей среды;

– предъявление исков о возмещении вреда окружающей среде, причиненного в результате нарушения законодательства в области охраны окружающей среды и др.

Перечень вопросов в области охраны окружающей среды, которые отнесены к полномочиям органов местного самоуправления, теперь устанавливается законом “Об охране окружающей среды”.

Что касается полномочий в области государственного экологического контроля, то с 1 января 2006 г. таковыми наделяются также и органы государственной власти субъекта РФ. В частности, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации осуществляют государственный экологический контроль на объектах хозяйственной и иной деятельности, за исключением объектов, которые в соответствии с Постановлением Правительства РФ подлежат контролю Федеральными органами власти. Кроме того, теперь закон устанавливает запрет на совмещение функций государственного контроля в области охраны окружающей среды (государственного экологического контроля) и функций хозяйственного использования природных ресурсов.

## **ПРАВОВАЯ ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ ГОРНОДОБЫВАЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ (РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ)**

*КУЧИНА Н. Ю.*

ГОУ ВПО “Уральская государственная юридическая академия”

При размещении предприятий должно быть обеспечено выполнение требований по охране и восстановлению природной среды, рационального использования и воспроизводства ее ресурсов, обеспечение экологической безопасности с учетом ближайших (отдаленных) экологических, экономических и иных последствий эксплуатации указанных объектов и соблюдение приоритета сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов. После окончательной выработки месторождения предприятию необходимо принять меры для рекультивации земель.

На основании постановления Правительства РФ от 23 февраля 1994 г. № 140 “О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы” был принят совместный приказ Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ № 525 и приказ Комитета РФ по земельным ресурсам и землеустройству № 67 от 22 декабря 1995 г. “Об утверждении основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почв”. Вышеуказанным постановлением Правительства РФ установлено, что рекультивация земель, нарушенных юридическими лицами и гражданами при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении всех видов строительных, геолого-разведочных, проектно-изыскательских и иных работ, связанных с нарушением поверхности почвы, а также при складировании, захоронении промышленных, бытовых и других отходов, загрязнении поверхности земли, если по условиям восстановления этих земель требуется снятие плодородного слоя почвы, осуществляется за счет собственных средств юридических лиц и граждан в соответствии с утвержденными проектами рекультивации земель.

В нашей стране идет активная разработка месторождений полезных ископаемых. Психология пользователя, а не защитника природной среды, отнюдь не способствует сохранению и воспроизводству уникальных природных ресурсов. Отсутствие в законодательстве такого направления, как формирование структуры управления охраной

и восстановлением нарушенных в процессе хозяйственной деятельности земель и системы их оценки, влечет за собой дальнейшее развитие негативных процессов на земле, утрату ценных свойств почв, разрушение природных ландшафтов. На фоне происходящих событий вопрос о сохранении природного ландшафта, предотвращении разрушения земель, восстановлении уже нарушенных, возмещении вреда, причиненного землям в прошлом горными разработками, встает наиболее остро. Важно именно в этот момент сделать акцент на взаимоувязывание требований законодательства в области использования недр и охраны нарушаемых земель. Только тогда, когда вопросы восстановления земель будут тесно связаны с вопросами разработки месторождений и будут от них неотделимы, будущее поколение россиян сможет надеяться на благоприятную окружающую среду с сохраненными природными ландшафтами.

Итак, можно назвать основные проблемы правового регулирования отношений по восстановлению нарушенных земель: законодательство о недрах “морально” не готово регулировать отношения, возникающие в процессе возмещения вреда, причиненного землям в прошлом горнодобывающей деятельностью; недостаточно разработан механизм контроля за соблюдением требований законодательства о рекультивации; не развита система привлечения к ответственности субъектов права недропользования, нарушивших требования о проведении рекультивации; отсутствует четкая система финансирования рекультивационных работ; в законодательстве не разработаны процедура, порядок и сроки проведения рекультивации; отсутствует система правовых гарантий проведения рекультивации.

Решение проблемы возмещения ущерба и восстановления земель возможно в двух направлениях: совершенствование и дополнение существующего законодательства о недрах, принятие нового закона о рекультивации земель, нарушенных в процессе недропользования.

Разрешительная система получения права пользования недрами обуславливает преимущественно административно-правовой характер отношений недропользования. Следовательно, первое направление, в котором будет осуществляться решение вопроса о возмещении ущерба и восстановлении земель – это формирование системы мер обязательного характера:

- обязанность недропользователя обеспечить целевую рекультивацию земель и природного ландшафта, нарушенных в процессе недропользования, с возвратом этим землям их категорий и оценочной стоимости, существовавшей до начала ведения на них горных разработок;

- установление имущественной ответственности горнодобывающих предприятий за несоблюдение правил о сохранении почв, рекультивации нарушенных земель;

- установление ряда компенсационных штрафных мер.

Следующее направление характеризуется системой мер рекомендательного характера:

- учреждение денежного фонда для рекультивации и создания правительственной федеральной и региональных программ по рекультивации;

- финансирование рекультивационных работ за счет средств хозяйственных организаций, которые намерены приобрести либо приобрели землю и заинтересованы в ее использовании.

Регулирование отношений по рекультивации необходимо начинать на стадии подготовительных работ, то есть в процессе подготовки технических проектов. Прогнозирование размеров ущерба, наносимого природным ландшафтам, а также определение мероприятий по уменьшению степени их нарушения и последующей рекультивации должны проводиться на стадии проектирования, а их выполнение – во время эксплуатации карьера. Необходим кадастр природных ландшафтов и их мониторинг, инвентаризация земель и внесение изменений в земельный кадастр, предварительная и заключительная экологическая экспертиза. Меры экономического характера следует предусмотреть в природоресурсном законодательстве, в частности, стимулирование разведки полезных ископаемых, полного и комплексного использования ресурсов недр, расширение договорного порядка в сфере природопользования. Эти недостатки природоресурсного законодательства должны быть устранены, поскольку в соответствии с ними строится регулирование использования и охрана природных ресурсов в регионах.

## **О РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ В СФЕРЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

*КРУГЛОВ В. В.*

ГОУ ВПО “Уральская государственная юридическая академия “

Региональная политика в области использования и охраны недр определяется процессами перехода экономики к устойчивому развитию и рыночным отношениям, приватизации предприятий, разграничением полномочий между РФ и ее субъектами и включает систему политико-правовых решений, норм, правовых требований и организационно-правовых, экономических и иных мер по обеспечению рационального комплексного использования и охраны недр.

Ряд полномочий органов власти субъектов РФ закреплен в ст. 4 Закона РФ “О недрах”: принятие нормативных актов; распоряжение совместно с РФ единым государственным фондом недр и выделение совместно с РФ участков недр федерального, регионального и местного значения; установление порядка пользования участками недр, содержащими месторождения общераспространенных полезных ископаемых или участками недр местного значения, в том числе, используемыми для целей строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, распоряжение этими участками недр; разработка и реализация территориальных программ развития и использования минерально-сырьевой базы РФ. Полномочия органов власти субъектов РФ уточнены Федеральным законом от 29 декабря 2004 г. “О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с расширением полномочий органов государственной власти субъектов Российской Федерации, а также с расширением перечня вопросов местного значения муниципальных образований”.

Закон РФ “О недрах” наделяет органы местного самоуправления полномочиями (ст. 5): участие в решении вопросов, связанных с соблюдением социально-экономических и экологических интересов территории при предоставлении недр в пользование и отводе земель; развитие минерально-сырьевой базы для предприятий местной промышленности; предоставление разрешений на разработку месторождений общераспространенных полезных ископаемых, на строительство подземных сооружений местного значения; приостановление работ, связанных с использованием недрами при нарушении правил разработки месторождений; контроль за использованием и охраной недр при добыче общераспространенных полезных ископаемых, при строительстве подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Региональная политика в области использования и охраны недр имеет особое значение для вновь осваиваемых промышленных регионов страны, которые находятся на территориях, не нарушенных хозяйственной деятельностью. Содержание региональной политики во вновь осваиваемых регионах должно: быть направлено на обеспечение комплексного использования имеющихся запасов минеральных и других природных ресурсов; учитывать особую ранимость природной среды, которой наносится не всегда полный вред, а его снижение или ликвидация происходит в течение столетий; обеспечивать сохранение естественной среды обитания и хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, учет особой социальной уязвимости их жизни и здоровья.

Важная роль в содержании региональной политики принадлежит горнодобывающим предприятиям, которые обязаны обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны лесов и других природных объектов, от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также приведение участков земли и других природных объектов, нарушенных при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их использования. По завершении работ по добыче полезных ископаемых и осуществлении мер по рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв должно обеспечиваться своевременное вовлечение земель в оборот.

Осуществление горнодобывающими предприятиями этих мер направлено на сохранение в надлежащем состоянии земель, а также лесов, вод и других природных объектов и их восстановления для использования по целевому назначению. Особенностью региональной политики в этой сфере является обеспечение согласованности земельного, лесного и горного законодательства, что необходимо при переводе и предоставлении земель горнодобывающим предприятиям.

Содержание региональной политики в этой области должно учитывать и опыт стран СНГ, США и ЕС. Важное значение имеет сотрудничество России с ЕС в реализации комплексной программы “Инновационная и устойчивая эксплуатация углеводородного сырья”, направленной на повышение коэффициента извлечения нефти на действующих месторождениях (который составляет не более 30 %) и уменьшение негативного воздействия на природную среду, ее отдельные объекты и комплексы.

## **К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРАВОВЫХ ОСНОВ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ**

*В. А. ВЛАСОВ*

ГОУ ВПО “Уральская государственная юридическая академия”

За последнее время принято несколько нормативных правовых актов, направленных на совершенствование правовых основ управления водными ресурсами в Российской Федерации, внесены изменения и дополнения в действующие акты.

Прежде всего ряд новых положений содержится в Федеральном законе от 31 декабря 2005 г. № 199-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием разграничения полномочий»<sup>1</sup>. В основном данный закон изменил несколько статей Водного кодекса РФ<sup>2</sup> (24, 34, 35, 37, 40, 70, 77, 78, 81, 88, 90, 94, 95, 105, 112, 120), а также дополнил его новыми статьями (61<sup>1</sup> и 71<sup>1</sup>). Основное в этих изменениях – наделение государственных органов субъектов РФ полномочиями по управлению водными ресурсами.

С принятием Федерального закона от 31 декабря 2005 года № 199-ФЗ возникла необходимость внесения изменений и дополнений в нормативные правовые акты об управлении в области использования и охраны водных объектов. В частности, отдельные изменения и дополнения следует внести в Положение о Федеральном агентстве водных ресурсов, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16 июня 2004 года<sup>3</sup>. Так, согласно п. 5.1.2. Федеральное агентство организует подготовку, заключение и реализацию бассейновых соглашений о восстановлении и охране водных объектов. С учетом содержания ст. 65<sup>1</sup> Водного кодекса РФ в данном пункте надо предусмотреть участие в подготовке, заключении и реализации бассейновых соглашений о восстановлении и охране водных объектов органов исполнительной власти субъектов РФ. То же касается подготовки и осуществления противопаводковых мероприятий (п. 5.1.3), осуществления государственного мониторинга водных объектов (п. 5.6.5), разработки схем комплексного использования и охраны водных ресурсов (п. 5.6.4), установления лимитов водопользования по водным объектам, находящимся в собственности субъектов РФ (п. 5.7), представления в органы исполнительной власти субъектов РФ предложений по установлению размеров и границ водоохранных зон водных объектов и их прибрежных защитных полос, а также режимов использования (п. 5.11) и др.

Соответствующие изменения и дополнения должны быть внесены и в иные акты органов исполнительной власти: о государственном контроле за использованием и охраной водных объектов, о предоставлении в пользование водных объектов, установлении и пересмотре лимитов водопользования, организации и ведении государственного мониторинга водных объектов и т. д.

Федеральный закон от 31 декабря 2005 года № 199-ФЗ оказал влияние и на изменение нормативного правового регулирования управления в сфере использования и охраны вод в субъектах РФ. Так, во исполнение указанного выше Федерального закона, Правительство Свердловской области постановлением от 15 февраля 2006 года утвердило Перечень должностных лиц исполнительных органов государственной власти Свердловской области, уполномоченных осуществлять на территории Свердловской области государственный экологический контроль, государственный контроль за использованием и охраной водных объектов<sup>4</sup>.

Изложенные выше основные положения Федерального закона от 31 декабря 2005 года № 199-ФЗ, касающиеся совершенствования управления в области использования и охраны водных объектов, как представляется, в целом соответствуют таким задачам, изложенным в Концепции административной реформы в Российской Федерации в 2006-2008 гг., одобренной распоряжением Правительства РФ от 25 октября 2005 года<sup>5</sup>, как осуществление координации действий федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов РФ, продолжение ликвидации избыточных функций федеральных органов исполнительной власти, а также оптимизация функционирования органов исполнительной власти в субъектах РФ.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРАВА ГРАЖДАН В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

*РАЙШЕВА Е. А.*

ГОУ ВПО «Уральская государственная юридическая академия»

Экологические права граждан РФ весьма многочисленны, их можно сгруппировать, в частности, в зависимости от сфер природоохранной деятельности, то есть права в области охраны окружающей среды и природопользования. Реализация экологических прав в сфере природопользования связана с обеспечением рационального использования: недр, вод, лесов, земель и животного мира, в целях обеспечения равноправного доступа к природным ресурсам нынешних и будущих поколений людей, а также благоприятного состояния природной среды. К числу этих прав относятся, в частности:

---

<sup>1</sup> СЗ РФ. – 2006. – № 1. – Ст. 10.

<sup>2</sup> Там же, 1995. – № 47. – Ст. 4471.

<sup>3</sup> СЗ РФ. 2004. № 25. Ст. 2564.

<sup>4</sup> Обл.газ. 2006. 27 февраля.

<sup>5</sup> СЗ РФ. 2005. № 46. Ст. 4720.



– право граждан иметь в частной собственности землю и другие природные ресурсы, что предусмотрено в ч. 2 ст. 9 и ч. 1 ст. 36 Конституции РФ, ст. 15 Земельного кодекса РФ и ст. 40 Водного кодекса РФ. В соответствии с Конституцией РФ, земля и другие природные ресурсы могут находиться в частной, государственной и муниципальной собственности. Кроме того, важное значение имеет конституционное положение о том, что владение, пользование и распоряжение землей и другими природными ресурсами осуществляется их собственниками свободно, если это не наносит ущерба окружающей среде и не нарушает прав и законных интересов иных лиц;

– право граждан на охрану и рациональное пользование недрами, землей, лесом, водами, животным миром и другими природными ресурсами для удовлетворения социальных, экономических, оздоровительных, рекреационных, эстетических, научных, культурных и иных потребностей;

– право граждан на свободное пребывание в лесах (ст. 86 Лесного кодекса РФ), которые вправе бесплатно находиться на территории лесного фонда и лесов, не входящих в лесной фонд, собирать для своих нужд дикорастущие плоды, ягоды, орехи, грибы, другие пищевые лесные ресурсы, лекарственные растения и техническое сырье, участвовать в культурно-оздоровительных, туристических и спортивных мероприятиях;

– право граждан на чистую воду и благоприятную водную среду (ст. 3 Водного кодекса РФ);

– право граждан на защиту исконной среды обитания коренных малочисленных народов, ведущих традиционный образ жизни и проживающих на территориях традиционного природопользования.

Указанное право предусмотрено в федеральном и региональном законодательстве. В частности, в Федеральном законе “О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации” (7 мая 2001 г.), Федеральном законе “О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации” (30 апреля 1999 г.), Федеральном законе “О животном мире”, Лесном кодексе РФ.

Среди региональных актов следует отметить, в частности, Закон Ямало-Ненецкого автономного округа “О ведении рыбного хозяйства в водоемах Ямало-Ненецкого автономного округа” (18 июня 1998 г.); Закон Камчатской области “О рыболовстве и водных биоресурсах в Камчатской области” (30 октября 1997 г.).

В пределах зон традиционного природопользования в регионах РФ должно быть максимально ограничено отрицательное воздействие хозяйственной деятельности промышленных предприятий на среду обитания в процессе недропользования, а также при использовании иных природных ресурсов. При этом следует отметить, что преимущественное право использования биологических ресурсов, охотничьих и рыболовных угодий, оленьих пастбищ в зонах традиционного природопользования закрепляется за малочисленными народами.

Экологические права граждан в сфере природопользования вытекают также из ряда международных документов. Так, согласно Конвенции по сохранению биологического разнообразия, каждое государство, обладая суверенным правом эксплуатировать биологические ресурсы, принимает ответственность за сохранение их разнообразия, что обусловлено необходимостью сохранения целостности экосистем. Растения, животные и микроорганизмы являются носителями генетического ресурса планеты.

Кроме того, Конвенция включает обязательства отдельных стран: предусматривать в планах и программах меры по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия; создавать систему охраняемых районов, регулировать или рационально использовать в них биологические ресурсы; содействовать защите экосистем, естественных мест обитания и сохранения жизнеспособных популяций видов в естественных условиях; принимать меры по реабилитации и восстановлению экосистем.

Экологические права граждан в сфере природопользования тесно взаимосвязаны между собой и формируют основу правового статуса гражданина РФ в рассматриваемой области.

## **ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ИЗУЧЕНИЯ РОДНИКОВЫХ ВОД НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*ЮРКИНА А. С.*

ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

Региональное изучение химического состава подземных вод на территории Свердловской области проводилось при геолого-съёмочных работах по листам масштаба 1:200 000, в периоды с 1954 по 1974 гг. Изучение родникового стока, являющегося неотъемлемой частью подземных вод, зачастую проводилось лишь с целью получения отдельных характеристик и показателей, направленных на общее изучение динамики восполнения и режима подземных вод для локального водопользователя и не рассматривалось как возможный источник водоснабжения населения.

Несомненно, что на протяжении 50 лет происходила трансформация химического состава под действием как природных, так и техногенных процессов и явлений. За прошедший период накоплен огромный объем эмпирических данных, полученных при производстве геологических, гидрогеологических и геоэкологических работ. Все это привело исследователей к необходимости выработки новой схемы исследования численной информации, полученной в ходе

работ, в которой на первый план выдвигается грамотная обработка первичных материалов исследований. С 1999 г. изучение качества подземных вод природных источников на территории Свердловской области выполняется по областной программе. Таким образом, накоплен богатейший фактический материал о дебитах источников и химическом составе подземных вод, который позволяет продемонстрировать их изменчивость практически за 50 лет.

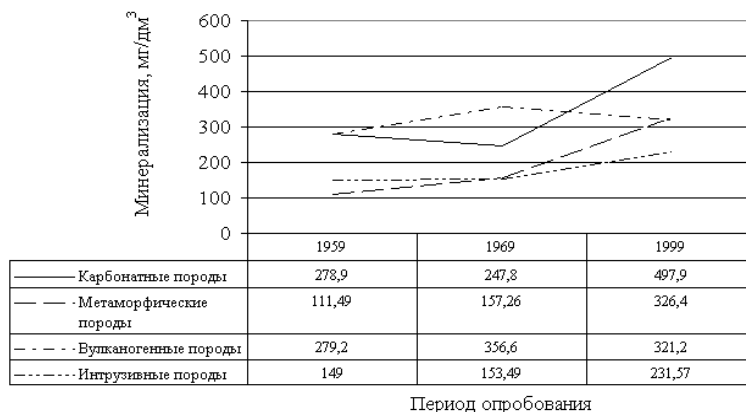
Для осреднения разновременных замеров и химических анализов вся совокупность гидрогеологической информации была разбита, исходя из стадийности изучения, на три этапа. Первый этап, 1954-1964 гг., захватывает, в основном, период гидрогеологического картирования масштаба 1:500000. Второй этап включает 1965-1974 гг., когда территория Свердловской области закрывалась съемкой масштаба 1:200000. Последний этап, 1995-2005 гг., характеризует современное состояние подземных вод.

Выборки данных формировались по стратиграфическому принципу, исходя из принадлежности источника к одной из четырех основных водоносных зон Урала: карбонатных и вулканогенно-осадочных отложений, метаморфических и интрузивных пород. Общее количество родников, участвующее в анализе составило: карбонатная толща – 272, метаморфические отложения – 439, вулканогенные и интрузивные породы соответственно 221 и 383.

Поскольку дебиты и концентрации химических элементов являются непрерывно изменяющимися показателями, стандартная статистическая обработка начиналась с разбивки вариационного ряда на интервалы. Все остальные статистические параметры определялись к середине заданных интервалов.

В качестве примера (см. рис.) проиллюстрировано изменение средней величины минерализации родникового стока определенной для основных водоносных зон Среднего Урала, получивших свое развитие на территории Свердловской области.

Рис. Изменение минерализации родникового стока на территории Свердловской области



Анализ кривых показывает, что минерализация подземных вод практически во всех водоносных зонах увеличилась в 1,5-2,0 раза, что обусловлено изменением природной обстановки в результате антропогенного воздействия.

## ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОКРОВНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В ОСНОВАНИИ ЗОЛОТВАЛОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

*ФУТОРЯНСКИЙ Л. Д.*

ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

Золошлаковые отвалы являются самыми крупными накопителями техногенных отходов. Только на одной ТЭС Свердловской области (Рефтинская ГРЭС) ежегодно образуется более 3 млн. т золошлаковых отходов. Для размещения золоотвалов вовлекаются значительные площади. Например, вторая по величине в регионе ТЭС – Верхнетагильская ГРЭС – эксплуатирует два золоотвала, суммарно занимающих площадь около 404 га. Всего же золоотвалами ТЭС в Свердловской области занято более 3 тыс. га.

В практике строительства золоотвалов в Свердловской области принято их размещение на естественном основании. Благоприятным фактором при этом является практически повсеместное распространение покровных образований. Мощность покровных отложений может достигать десятков метров. На участках с невыдержанной мощностью покровных образований устраивается противофильтрационный экран, выполняемый из местных

слабопроницаемых грунтов. Таким образом, покровные образования в естественном залегании или перемещенные выполняют роль оснований золоотвалов.

Особенности формирования покровных образований определяют различие их минералогического и гранулометрического состава. По генезису выделяют делювиальные, элювиальные и аллювиальные отложения.

Делювиальные отложения образуются вследствие сползания разрушенных процессами выветривания отложений со склонов. В результате перемещения гранулометрический состав делювиальных отложений становится неоднородным, наряду с глинистыми частицами наблюдаются в большом количестве песчаные, нередко присутствует щебень палеозойских пород. Мощность делювиальных отложений возрастает к основанию склона и может достигать нескольких метров.

Элювиальные отложения представляют собой продукты выветривания коренных палеозойских пород, не перемещенные в результате гравитационных и иных сил. Мощность элювиальных отложений крайне неравномерна и изменяется от полного их отсутствия до сотни и более метров. Кроме того, в разрезе также наблюдается изменение минералогического и гранулометрического состава. Минералогический состав элювия зависит от степени выветрелости коренных пород и представлен практически всем спектром глинистых минералов от каолинита до монтмориллонита и гидрослюда. Сверху вниз происходит постепенное снижение количества глинистых частиц при одновременном возрастании содержания крупных фракций. Нижняя граница элювиальных отложений нечеткая и, как правило, определяется по отсутствию глинистых частиц. Часто элювиальные и делювиальные отложения составляют нерасчлененную толщу и обобщенно называются элювиально-делювиальными.

Аллювиальные отложения развиты в долинах крупных водотоков. Отложения русловых фаций характеризуются высокой неоднородностью гранулометрического состава при практически полном отсутствии тонких фракций. Здесь преобладают гравийно-галечниковые отложения. Пойменный аллювий характеризуется значительным количеством глинистых частиц и высокой степенью сортировки материала. Мощность аллювиальных отложений, как правило, не превышает 5-10 м.

Минералогический и гранулометрический состав покровных образований обуславливает особые фильтрационные и емкостные свойства. Значения коэффициентов фильтрации изменяются в широких пределах в зависимости от гранулометрического состава, составляя от 0,035 у глин до 0,35 м/сут – у суглинков. Значения пористости покровных образований у супесчаных, суглинистых и глинистых разностей находятся на уровне 40 %.

Адсорбционная активность покровных образований определяется их высокой пористостью и физико-химическими характеристиками среды. Адсорбция ионов происходит как за счёт сил электростатического напряжения поверхности частицы, так и за счёт некомпенсированных валентных, ионных или координационных сил поверхности частиц. Наличие факторов протекания адсорбции ионов характерно для покровных преимущественно глинистых образований, кроме того, высокие значения пористости, обеспечивающие большие контактные поверхности, усиливают эффективность процесса.

Исследованиями на участках размещения действующих золоотвалов Свердловской области доказано снижение вниз по разрезу покровных образований валовых содержаний основных элементов-загрязнителей (*Se, As, V*).

Таким образом, низкие фильтрационные и высокие емкостные свойства в совокупности с высокой сорбционной способностью покровных образований определяют их роль как активных геохимических и фильтрационных барьеров под телом золоотвала.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЧАТЫХ ГАБИОНОВ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ОТКОСОВ НАСЫПИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

*ТЯБОТОВ И. А., МОСКАЛЕНКО Е. А., СУНЦОВА О. В., ТОДОРОВА Е. Г.*  
ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

Габион представляет собой ящик (контейнер) из металлической сетки глубокого цинкования различной формы, заполненный щебнем плотных горных пород, гранитом или известняком.

Применяемая в габионах сетка прочна, долговечна, устойчива к истиранию, не расплетается при механических повреждениях отдельных частей, имеет плоскую фиксированную поверхность, позволяющую создавать конструкции необходимых очертаний. Габионные сооружения активно вытесняют бетонные и железобетонные сооружения аналогичного назначения.

Габионные конструкции успешно применяются при следующих задачах:  
– укрепление берегов и регулирование русел рек;

- укрепление берегов озер и водохранилищ;
- защита склонов от поверхностной эрозии;
- защита и укрепление опор мостов;
- укрепление оголовков водопропускных труб;
- водоотведение и очистка загрязненных стоков;
- подпорные стенки;
- укрепление склонов и насыпей автомобильных дорог;
- городские набережные, парковые зоны.

Высокая водопроницаемость (дренажность) конструкций исключает возникновение гидростатических нагрузок, поэтому сетчатые конструкции являются идеальным материалом для защиты склонов, при этом не нужны дополнительные затраты на устройство дренажных систем. Не происходит разрыв связи грунтовых и поверхностных вод и суффозия (подмыв) под подошвой берегоукрепительных сооружений. Не происходит засоление почвы, что благоприятно для роста растений на поверхности объемных сетчатых конструкций.

Простота конструкций, малые затраты на сборку и эксплуатацию обеспечивают высокую экономичность (от 10 до 50 %) по сравнению с традиционным железобетоном уже на этапе возведения сооружений. Для установки сетчатых конструкций не требуется использование грузоподъемных машин. Доставка и установка возможна практически везде, так как вес сетчатых конструкций невелик и возможна переноска на руках. Сетчатые конструкции экономичны и не требуют ухода при последующей эксплуатации.

Объемные сетчатые конструкции комплектуются и доставляются к месту строительства в пакетах, удобных для транспортировки. На месте строительства сетчатые конструкции собираются вручную, устанавливаются на свое место в сооружении и заполняются речными или карьерными камнями. Затем конструкции закрываются крышкой и соединяются друг с другом проволокой с такими же свойствами, как и проволока, из которой изготовлена сетка.

Для лучшего взаимодействия сетчатых габионов с окружающим ландшафтом предлагается использовать почвенные грунты на основе. В составлении почвенных смесей кроме торфа также можно использовать сапрпель, глину и песок. Эти почвенные смеси обладают высокой эрозионной стойкостью.

Благодаря тому, что сетчатые конструкции не препятствуют росту растительности и сливаются с окружающей средой, они представляют собой естественные строительные блоки, прекрасно взаимодействующие с ландшафтом. Вследствие этого со временем эффективность сооружения не снижается, а возрастает.

## РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПРУДКОВ-НАКОПИТЕЛЕЙ ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

*ТЯБОТОВ И. А., ТЮЛЬКИНА Т. А.*

ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

Необходимость рекультивации прудков-накопителей ХМЦ ОАО “Уралэлектромедь” связана с необходимостью ликвидации прудков как старогоднего техногенного объекта и источника потенциального воздействия на состояние окружающей среды.

При организации прудков-накопителей были учтены следующие условия их размещения:

– вблизи низовых откосов ограждающих дамб – аллювиальные суглинки мощностью до 0,5 м, переходящие в озерно-болотные отложения ( $k_{\phi} = 0,8$  м/сут.) мощностью до 4-5 м и более. Общая мощность делювиальных, аллювиальных и болотных отложений изменяется от 1,3 до 3,5 м. Ниже залегают элювиальные суглинисто-щебнистые грунты ( $k_{\phi} = 0,002$  м/сут.);

– рекультивируемый участок размещения прудков-накопителей находится вне пределов зоны устойчивой депрессии подземных вод, сформированной шахтным водоотливом;

– загрязнение поверхностных вод;

– концентрация большинства загрязняющих веществ в остаточном объеме жидкой фазы, содержащейся в настоящий период в прудке-накопителе № 2, превышает норматив (ПДК<sub>п.х.</sub>) и местный фон. Отношение средней концентрации к нормативу и местному фону в 2001-2002 гг. составило соответственно: по меди – 100 и 1,25; по мышьяку – до 4,4 и 11,0; по селену – до 325 (относительно ПДК<sub>п.х.</sub>).

Комплекс технологических мероприятий, предусмотренных при восстановлении техногенного участка территории, имеет следующие цели: рекультивация поверхности прудков-накопителей; защита атмосферного воздуха; защита подземных и поверхностных вод.

## **ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ НОВЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*ГРЕВЦЕВ Н. В., ТЯБОТОВ И. А., ВЕРХОТУРОВ И. М.*  
ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

Структура брикетов со связующими можно рассматривать как дисперсную систему, где дисперсионная среда – связующее, а дисперсная фаза – композиционная смесь.

С физико-химической точки зрения механизм структурообразования сводится к следующему. Процессы адгезионного взаимодействия твердых частиц со связующим приводят к интенсивному применению, в результате чего связующее претерпевает структурные изменения. В клеевой пленке появляются два слоя: первый – адсорбционный, вязкость, плотность и прочность которого убывает по мере удаления от твердой поверхности; второй – объемный, который по своим свойствам близок к исходному связующему. В дальнейшем в процессе структурообразования доминирует аутогезия, для которой характерно прилипание контактирующих пленок связующего. В зависимости от того, по какому из полуслоев идет контактирование, достигается та или иная плотность склейки. В случае преобладания объемного слоя повышается пластичность структурного каркаса, но при этом снижается прочность брикетов. Высокая вязкость адсорбционного слоя обуславливает высокую механическую прочность брикета, что наблюдается при равномерном покрытии клеевой пленкой каждой частицы брикетируемого материала.

Основными факторами, влияющими на процесс брикетирования со связующими, являются гранулометрический состав композиционной смеси, температура и влажность, свойства связующего, а также давление и время прессования. Весьма перспективным способом окускования торфяных композиционных смесей является термобрикетирование, суть которого заключается в прессовании материалов, предварительно нагретых до определенных температур.

Образование прочной структуры термобрикета происходит как в результате прямых химических контактов, так и вследствие протекания реакций конденсации и полимеризации, происходящие в результате термобрикетирования. В создании прочных термобрикетов не исключается роль и межмолекулярного взаимодействия (силы Ван-дер-Ваальса), но она имеет второстепенное значение.

Таким образом, в структурообразовании термобрикета главное значение имеют дискретные структуры срастания как когезионного, так и адгезионного молекулярного и механического типов, также конденсационные структуры, образуемые действием сил главных валентностей.

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что изучение условий структурообразования в многокомпонентных полидисперсных органо-минеральных системах позволит обосновать методы управления качественными показателями композиционных материалов.

## **ОСОБЕННОСТИ ОЧИСТКИ ПРИБРЕЖНОЙ ПОЛОСЫ АКВАТОРИИ НЕВЬЯНСКОГО ПРУДА**

*ТЯБОТОВ И. А., АРХИПОВА Т. Л.*  
ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

Невьянский пруд введен в эксплуатацию в 1696 г. Он расположен на восточном склоне Среднего Урала в бассейне р. Нейва. Площадь водосбора составляет 803 км<sup>2</sup>. Длина пруда – 10 км, наибольшая ширина – 2 км, глубина у плотины – 15 м, площадь водного зеркала – 8,5 км<sup>2</sup>. Земляная плотина имеет длину 300 м, ширину по верхнему гребню – 30 м. Водоспуск железобетонный, в состав водоспуска входят понур, водобойная часть и быстроток.

В юго-западной части пруда располагается долинная часть россыпи “Нейвинская”, которая в настоящее время в значительной степени отработана и подтоплена водами пруда. В результате дражных разработок прибрежная полоса акватории пруда полностью утратила первоначальное строение и состоит из разнородных отвалов. Вскрышные отвалы сложены верхними пластами россыпи в виде различных глин и суглинков, иногда переслаивающихся с песками и галечниками. Дражные отвалы представлены сравнительно пологими грядами шириной 30-50 м. Надводная часть представлена галечно-валунным материалом, подводная – эфельным материалом. Исходя из горнотехнических условий, проведение работ по очистке прибрежной полосы акватории Невьянского пруда рекомендуется открытым гидравлическим способом с использованием земленосной установки ЭГМ-2М.

Основное направление очистки прибрежной полосы пруда связано с созданием зоны отдыха для жителей города, при этом отсутствие каких либо инженерных сооружений позволяет обеспечить сплошную очистку акватории

пруда, а создание ограждающей дамбы обеспечивает возможность проведения дноуглубительных работ. В итоге, очистные работы могут вестись на всю мощность дражных отвалов заходами шириной 80 м вдоль существующей противоволновой дамбы, сдвигаясь от нее к ограждающей дамбе.

По содержанию питательных веществ отвалы вскрышных пород характеризуются повышенным потенциалом плодородия, что обеспечивает активное зарастание поверхности древесно-кустарниковой и травянистой растительностью.

## **ПРОИЗВОДСТВО ТОРФО-ДЕРНОВЫХ КОВРОВ ДЛЯ ПРИРОДООХРАННОГО ОБУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИЙ**

*ГРЕВЦЕВ Н. В., ТЯБОТОВ И. А., СОКОЛОВ И. Ю.*  
ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

Торфодерновые ковры предназначены для устройства декоративных газонов и укрепления откосов земляных насыпей, каналов и водоприемников. Они представляют собой ровные по толщине куски дернины, выращенной на верховой залежи со степенью разложения до 15 %. При выращивании ковров на осушенные и подготовленные торфяные площадки вносятся известковые материалы, минеральные удобрения на глубину, соответствующую толщине будущего ковра, и высеиваются семена многолетних трав. Они выбираются в зависимости от назначения газона, почвенных, световых и других условий применения торфо-дерновых ковров.

В период роста трава периодически скашивается и по мере необходимости подкармливается минеральными удобрениями. В готовом ковре торфяная основа дернины хорошо переплетена корнями травянистых растений, удобрена и свободна от сорных трав. Сплошная сеть корней, связывающих ковер, позволяет легко отделять его от залежи и сворачивать рулон без повреждений.

Сроки хранения ковров до укладки не должны превышать времени сохранения жизнедеятельности и приживаемости растений. Уложенные ковры поливаются. Прирастание ковров начинается через 4-5 дней и заканчивается через 25-26 дней. При уходе за газонами производится полив и подкормка удобрениями.

Таким образом, благодаря своим уникальным свойствам торфо-дерновые ковры могут найти широкое применение при благоустройстве территорий, в ландшафтном дизайне, в рекультивации нарушенных земель, восстановлении первоначальных характеристик почвы, а также защите ее от водной и ветровой эрозии.

## **ЭКОЛОГО-БИОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗЕРА ОРОН (ВИТИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК)**

*ЛИПАТОВА Т. В.*  
ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

Фирма “Гидробиология” проводила многолетние исследования экосистем водных объектов Забайкалья, претерпевающих значительное негативное воздействие вследствие интенсивного развития золотодобывающей промышленности, а также строительства и эксплуатации Байкало-Амурской магистрали. Особый интерес для изучения представляет оз. Орон, расположенное на территории Витимского государственного природного заповедника.

В условиях Витимского заповедника наибольшую опасность для уникальной естественной экосистемы озера представляет влияние стоков золотодобывающих предприятий, расположенных выше по р. Витим, которые оказывают влияние не только на р. Витим, но и воздействуют при определенных гидрологических условиях непосредственно на оз. Орон, проникая в водоем через протоку.

Комплексное обследование основных трофических звеньев гидробиоценоза оз. Орон позволило установить следующие выводы.

В фитопланктоне выявлено 115 видов, разновидностей и форм, которые в систематическом отношении распределяются следующим образом: *Chrysophyta* – 7, *Bacillariophyta* – 91, *Dinophyta* – 1, *Euglenophyta* – 5, *Clorophyta* – 7. Основу видового состава составляют случайно-планктонные виды, доля истинных водорослей не превышает 25%. По числу видов преобладают диатомовые водоросли.

Исследования зоопланктонного сообщества позволили выявить 31 вид гидробионтов, в том числе 13 кладоцер, 7 копепод и 11 видов коловраток. Существенное развитие зоопланктона наблюдается в районе протоки, что можно объяснить более высоким прогревом воды. На основе биомассы зоопланктона оз. Орон (0,21 г/м<sup>3</sup>) с использованием

P/B-коэффициента зоопланктона, равного 11,4, рассчитана реальная продукция зоопланктона оз. Орон, величина которой приближенно составила 2,39 г/м<sup>3</sup> или 573,6 т с озера в целом. Проведенные наблюдения позволяют заключить: по количественным показателям развития зоопланктона оз. Орон относится к к ультраолиготрофным, малокормным водоемам. Существенную роль в питании рыб оз.Орон зоопланктон может играть при нагуле в мелководных заливах, площадь которых весьма ограничена.

В состав донной фауны входят 50 видов и форм беспозвоночных, относящихся к 14 группам, основу которых составляют гидры, нематоды, олигохеты, пиявки, моллюски, жуки, личинки различных насекомых. На долю амфибиотических насекомых приходится 66 % общего числа таксонов. Биомасса не превышает 0,6 г/м<sup>2</sup>. Основными потребителями донных беспозвоночных являются бентосоядные рыбы: сиг, окунь, валец. Анализ питания рыб показал, что в пищу используются 12 групп бентосных организмов. Главным объектом питания сига и окуня являются поденки.

В состав ихтиофауны озера входит 19 видов рыб, основу составляют сиг, окунь, плотва, щука, хариус. Реже встречается ленок, валец, таймень. Наибольший интерес представляет стадо сига. Выполненный общебиологический и морфологический анализ позволяет сделать вывод о едином стаде сига реки Витим и озера Орон, что, несомненно, требует особого подхода к его охране.

Большое беспокойство вызывает отсутствие научно-обоснованных нормативов антропогенной нагрузки на водоем, природоохранных мероприятий, способных предотвращать негативное воздействие, связанное с разработкой россыпей, на экосистему водоема.

## **СУЩНОСТЬ НЕОПОЧВООБРАЗОВАНИЯ ЛИПОВСКОЙ ГЕОТЕХНОГЕННОЙ СИСТЕМЫ (СРЕДНИЙ УРАЛ)**

*БИЗЯЕВ Н. А.*

ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

Техногенный ландшафт Липовского месторождения, в котором биологический круговорот элементов в значительной степени нарушен, а определяющим видом миграции является техногенная миграция, на современном этапе включает элювиальные, суперкальвые и субкальвые ландшафты.

В техногенном ландшафте месторождения, учитывая стадию самопроизвольной рекультивации, идет формирование особого ландшафта, который имеет посттехногенный характер. Наиболее ярко это проявляется в составе почвенно-грунтовых вод, чрезвычайно изменчивом по различным почвенным зонам и его изменение превалирует над составом твердой части почв. Такое принципиальное положение отражает различную способность химических элементов к миграции в постэксплуатационный период существования месторождения.

Геохимическое своеобразие техногенного ландшафта Липовской геотехногенной системы предопределено неоднородностью биогеоценозов. Наличие серпентинитов, мраморов и гранитов программирует поступление в миграционные потоки зольных элементов питания растений, поэтому на данном периоде развития в геосистеме активно образуются неопочвы и создается геохимически своеобразная биокосная система.

Сущность образования “неопочв” месторождения заключается в синтезе, аккумуляции, разрушении и выносе органических, неорганических и органоминеральных соединений, распаде первичных и образовании вторичных минералов, поступлении влаги в почву и возврате ее в атмосферу в результате испарения, сублимации и транспирации. Все эти процессы в итоге оказываются сопряженными с поглощением солнечной энергии.

Почвообразование происходит при участии организмов (высших зеленых растений и микрофлоры), существенное влияние оказывают продукты жизнедеятельности организмов. Геохимическая сущность почвообразования заключается в разложении органических веществ микроорганизмами. Исключительная роль в формировании почв принадлежит деятельности бактерий. Разлагая остатки растений и животных, микроорганизмы поставляют в почвенные растворы углекислоту, органические кислоты и другие химически высокоактивные соединения. Равновесность системы определяется количеством органики, вовлеченной в биогеохимические процессы, влияющие на образование работоспособной энергии. Роль бактерий сводится не только к разложению исходных продуктов. Наряду с такой деятельностью бактерии участвуют в переводе из одного состояния в другое как минеральных, так и органических соединений. Наличие сложных коллоидов, вступающих в соединения с органическими веществами почвы, способствует большему усложнению и изменению состава почвы. Формирующиеся неопочвы являют собой особо неравновесные, динамичные биокосные системы.

Наряду с восходящей биогенной аккумуляцией в почвах наблюдается и нисходящая миграция водных растворов, поэтому реальное распределение элементов в неопочвах геотехногенного ландшафта определяется кроме биогенной аккумуляции еще и выщелачиванием.

Процессы гипергенеза сопровождаются образованием тонкодисперсных частиц. По мере увеличения их числа общая поверхность частиц резко увеличивается, многократно превосходя поверхность исходных зернистых агрегатов. В растворе эти частицы окружены молекулами растворителя, формирующими поглощающую способность почвы.

В участках ландшафта, геохимически подчиненных трансэллювиальному субстрату коры выветривания карбонатных магнезиальных пород, развивается нейтральная или слабощелочная ( $pH$  до 7,98-8,37) среда миграции элементов с окислительным режимом. Преобладают воды гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевого, с минерализацией в среднем от 100 до 400 мг/л.

Грунты месторождения непрерывно взаимодействуют с растениями (и животными), с продуктами их жизнедеятельности и с продуктами разложения органики. Ритмы поступления на поверхность неопочв солнечной энергии, а также биологические циклы развития растений, неодинаковы на площади месторождения. Это обуславливает цикличность почвообразования, заключающуюся в сохранении остаточных изменений по окончании одного цикла (обратимость  $\neq 100\%$ ).

Количественно накапливаясь в течение повторяющихся циклов развития почвообразовательного процесса, остаточные явления приводят к качественным изменениям в профиле потенциальных неопочв Липовской геотехногенной системы.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Барабанов В. Ф. Введение в экологическую геохимию. – СПб.: 1994. – 144 с.
2. Перельман А. И. Геохимия. – М.: “Высшая школа”, 1989. – 528 с.
3. Перельман А. И., Борисенко Е. Н., Касимов Н. С., Никитин А. Г., Проскуряков Ю. В., Шмелькова Н. А. Геохимия ландшафтов рудных провинций. – М.: Наука, 1982. – 264 с.

## ЭНТОМОФАУНА КАРЬЕРНЫХ ОЗЕР ЛИПОВСКОЙ ГЕОТЕХНОГЕННОЙ СИСТЕМЫ (СРЕДНИЙ УРАЛ)

БИЗЯЕВ Н. А.

ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

Липовская геотехногенная система (ГТС) развивается на крупнейшем на Среднем Урале месторождении высококачественных подземных вод. Находясь на регрессивном этапе техногенеза, Липовская ГТС динамично преобразуется. Негативная роль, прежде всего, отводится образовавшимся и постоянно увеличивающимся карьерным озерам, своеобразным в геохимическом отношении.

Анализ видовой структуры гидробиоценозов применим для оценки степени ухудшения водных экосистем под влиянием загрязнения или других техногенных (антропогенных) факторов. В программы гидробиологического мониторинга все больше включается изучение водной энтомофауны вследствие чрезвычайной чувствительности насекомых к изменениям в гидробиоценозах [3].

Во всех карьерных озерах Липовской ГТС отмечено присутствие насекомых *Insecta – Odonata – Calopterygidae (Agrionidae): Calopteryx virgo L., Ephemerodea – Caenis Steph., Trichoptera – Hydropsychidae, Polieptropidae: Neureclipsis., Diptera – Tendipedidae (Chronomidae): Chironomus Mg., Hemiptera, Coleoptera* [1]. Относительно заселения насекомыми, искусственные водоемы на определенном этапе их развития приближаются к естественным, обильно заселяясь личинками и имаго.

Зарегистрированные в карьерных озерах виды *Ephemerodea*, а именно *Caenis Steph.*, относятся к 1 семейству. *Coleoptera* было обнаружено и определено 19 видов, принадлежащих к 14 родам и 4 семействам.

Из семейства *Dytiscidae* отмечены представители родов *Laccophilus Leach., Hyphydrus Ill., Hydrotus Steph., Coelambus Thoms., Agabus Leach., Illibius Er., Rhantus Lac., Graphoderes Aube., Acilus Leach., Dytiscus L.*, причем три рода (*Coelambus Thoms., Illibius Er., Rhantus Lac.*) представлены двумя видами, а остальные – одним.

Отмеченные в водоемах виды, как и большинство видов этого семейства, населяют водоемы со стоячей водой, причем предпочтение отдается чистым или слабо заросшим водоемам. Для биологической индикации загрязнения озер особый интерес представляет род *Laccophilus Leach.* и возможно, род *Hydrotus Steph.* Виды, относящиеся к роду *Laccophilus Leach.*, обитают преимущественно в чистой воде и, по-видимому, могут быть использованы как индикаторные организмы. Показательным является нахождение в озерах *Coelambus impressopunctatus Schl.* – обитателя водоемов с прохладной водой.

Представители семейства *Dytiscidae*, как имаго, так и личинки-хищники, питаются подходящими по величине живыми организмами, населяющими водоемы. Исключение составляют личинки рода *Acilius*, питающиеся преимущественно планктоном. Как истребители личинок комаров отмечены виды рода *Rhantus* [2].

Семейство *Gyrinidae* в карьерных озерах Липовского месторождения представлены одним видом рода



*Gyrinus L.* Данный вид определен как *Gyrinus marinus Gyllh.* Как и виды семейства *Dytiscidae*, данный вид является хищником [4], значительные скопления особей этого вида отмечены на мелководных участках карьерных озер.

Из семейства *Hydrophilidae* были обнаружены представители *Enochrus Thoms.*, *Laccobius Er.* В собранном материале род *Enochrus Thoms.* представлен тремя видами, а *Laccobius Er.* – одним. На стадии имаго представители семейства питаются гниющими растительными остатками, личинки – хищники.

Семейство *Haliplidae* в собранном материале представлено одним видом рода *Haliphus Latr.* Имаго и личинки этого рода, как вероятно все представители семейства – фитофаги и кормятся главным образом зелеными водорослями.

*Hemiptera* в карьерных озерах Липовского месторождения: было обнаружено и определено 10 видов, принадлежащих к 5 родам и 3 семействам.

Из семейства *Corixidae* найдены: 6 видов рода *Sigara F.* и один вид рода *Cymatia Flor.*

*Corixidae*, обитатели различных стоячих или медленно текущих, редко быстро текущих, водоемов. Питаются зелеными водорослями.

*Gerridae* и *Notonectidae* – чрезвычайно активные хищники, играющие важную роль в биологической продуктивности водоемов. Из семейства *Gerridae* в озерах установлены 2 вида из родов *Gerris F.* и *Aquarius Schell.* Семейство *Notonectidae* представлено одним видом *Notonecta glauca L.*

Анализ видового состава насекомых, обитающих в искусственных водоемах Липовской ГТС, показал, что примерно через 10 лет после создания озер, несмотря на постоянный подъем уровня воды, в них имеется довольно разнообразная фауна (особенно *Coleoptera* и *Hemiptera*).

По числу видов преобладают *Coleoptera* (19 видов), *Hemiptera* (10 видов), которые из всех отрядов насекомых имеют относительно большой процент семейств, живущих в воде или тесно с ней связанных (до 35 %). Среди *Coleoptera* доминируют представители семейства *Dytiscidae*, а среди Полужесткокрылых – *Corixidae*.

Заселение озер после их создания, как известно, вначале происходит быстро. Поэтому насекомые из близлежащих водоемов, в том числе рек Бобровки, Липовки, Мостовки, вероятно, были одними из первых обитателей карьерных озер. По мере старения озер в их фауне может произойти сдвиг от доминирования погребителей водорослей и хищников к эпифито- и детритоядам.

Сравнительно большое разнообразие населения карьерных озер в видовом отношении свидетельствует о низкой степени загрязнения органическими веществами, озера близки к олигосапробным. Об этом же говорит нахождение в них представителей рода *Laccophilus*, обитающих в чистой воде. Показателем достаточно низкой температуры воды в озерах может служить обнаружение *Coelambus impressopunctatus Schall* [3].

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Горностаев Г. Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России. – М.: ИК “Логос”. – 1999. – 176 с.
2. Жизнь животных. В 6 томах. Том 3. Беспозвоночные / Под ред. акад. АН СССР Зенкевича Л. А. – М.: “Просвещение”, 1968. – 576 с.
3. Назаров А. К. К изучению фауны беспозвоночных животных водоемов г. Свердловска (Жесткокрылые и Полужесткокрылые) // Фауна и экология насекомых Урала. Сборник научных трудов. Свердловск, 1987, Изд-во УрГУ, 1987. – С. 163-166.
4. Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых. – М.: Топиал, 1994. – 544 с.

## ОКУСКОВАНИЕ ДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОРФА МЕТОДОМ ЭКСТРУЗИИ

ГОРБУНОВ А. В.

ГОУ ВПО “Уральский государственный горный университет”

Одним из приоритетных научных направлений исследования кафедры природообустройства УГГУ являются работы по производству новых видов композиционных материалов, в том числе торфяных углеродсодержащих композиций для использования в качестве восстановителя в металлургических процессах и топлива в коммунальном хозяйстве, топливно-плавильных композиций для металлургических процессов, гранулированных сорбентов, применяемых в природоохранных технологиях и др.

Использование в торфяных композициях углеродистых и металлосодержащих наполнителей придает материалам новые потребительские свойства и позволяет окусковывать различные дисперсные вещества, в том числе являющиеся производственными отходами.

При проведении экспериментальных исследований получения окускованных торфяных композиций

в зависимости от их назначения использовались следующие наполнители: для композиций топливного назначения – мелкий нефтяной кокс, коксовая и угольная пыль и мелочь, отсеv древесного угля, угольная пыль газоочистки, отходы графитации угольных стержней; для композиций металлургического назначения – обожженный медный концентрат, медесодержащая пыль газоочистки, пыль, содержащая свинец, хром, алюминий, марганцевые и медесодержащие шламы и др.

Высокая чувствительность торфяных систем к химическому воздействию позволяет регулировать структурно-механические и реологические параметры системы с целью получения кускованных торфяных композиционных материалов с заданными качественными показателями. По результатам исследований были сделаны следующие выводы. Во-первых, имеется возможность управлять прочностью кускового торфа посредством введения минеральных соединений; во-вторых, экспериментально доказана возможность модифицирования кускового торфа тонкодисперсными добавками, при этом снижается пористость материала, который приобретает свойства дисперсно-упрочненных композиций; в-третьих, наиболее высока эффективность физико-химического модифицирования торфяных систем посредством введения поверхностно-активных веществ и высокомолекулярных соединений, в этом случае повышается однородность структуры, увеличивается условная удельная поверхность частиц, снижаются энергозатраты на диспергирование, снижается развитие дефектов, уменьшается крошимость и повышается прочность готовой продукции и т. д.

На основе выполненных исследований разработан технологический процесс, состоящий из следующих основных операций: добычи торфяного сырья, доставки торфа и дополнительных компонентов, грохочения и дробления (при необходимости) исходных материалов, дозирования и перемешивания композиционной шихты, экструзионного формования композиций заданной формы и размеров, сушки и складирования готовой продукции.

## **НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

*КИСЕЛЕВ К. И.*

Управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Свердловской области

К числу физических факторов воздействия на окружающую среду относятся: шум и его источники, а также источники электрических, электромагнитных, магнитных полей и некоторых других типов неблагоприятного воздействия на параметры окружающей среды. Неблагоприятным физическим факторам и их источникам в Свердловской области пока не уделяется должного внимания. По ним нет системы платежей за загрязнение среды, развернутых служб контроля и надзора, достаточно полной отчетности и адекватного отражения в официальных годичных обзорах состояния окружающей среды.

Считают, что стойких изменений в значениях параметров окружающей среды воздействие физических факторов практически не оставляет, поэтому словосочетание “неблагоприятные воздействия на окружающую среду” применительно к этим факторам не совсем удачно, поскольку они действуют на людей и биоту. С другой стороны, поток агрессивной формы энергии, будь то шумовые или электромагнитные загрязнения окружающей среды, достигает объекта своего значения действия через окружающую среду, временно меняя значения некоторых ее параметров. Это последнее обстоятельство оправдывает в полной мере то, что во всех развитых странах основные функции государственных органов по мониторингу состояния окружающей среды и управлению соответствующими нагрузками на население выполняют именно природоохранные службы и ведомства.

Нужно помнить, что экология – это комплексная наука, в которой нельзя выделять и ранжировать факторы по их значимости, не уделяя никакого внимания “более низким по рангу факторам”. Мероприятия по предупреждению и устранению негативного воздействия шума, вибрации, электрических, электромагнитных, магнитных полей и иного негативного физического воздействия на окружающую среду в городских и сельских поселениях также важны, как соблюдение нормативов, установленных в соответствии с показателями предельно допустимого содержания химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов в окружающей среде.

## ЭРОЗИЯ ПОЧВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ

ТЯБОТОВ И. А., МОСКАЛЕНКО Е. А., СУНЦОВА О. В., ТОДОРОВА Е. Г.  
ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Под эрозией понимают многообразные процессы разрушения и сноса почв и рыхлых пород потоками воды и ветром. Вред сельскому хозяйству от эрозии очень огромен. По подсчетам, ежегодные потери почвенной массы в России в результате смыва с полей талыми и дождевыми водами составляет 535 млн. т. В смытой массе почв содержалось питательных для растений веществ: азота ( $N$ ) – 1229 тыс. т, фосфора ( $P_2O_5$ ) – 593 тыс. т, калия ( $K_2O$ ) – 12 млн. т.

Ветровая эрозия нередко приводит к полной гибели культурных растений на небольших площадях в результате выдувания пахотного слоя и засыпания посевов. Водная и ветровая эрозии появляются во всех почвенных зонах. Для борьбы с эрозией используют различные способы, один из наиболее эффективных – это добавление минеральных веществ и удобрений.

С целью выявления оптимальных свойств почвенной смеси для рекультивации поверхности отвалов были рассмотрены следующие варианты ее состава. В составе смеси было предложено использовать торф как основной компонент-структурообразователь в смеси, сапрпель – как основной источник питательных элементов в смеси и частично как структурообразователь, отходы – как наполнитель в смеси и частично для повышения водопроницаемости грунтовой смеси.

Для определения эрозионной устойчивости рассмотренных почвогрунтов выполнены лабораторные испытания. Каждый образец насыпался в кювету и подвергался продувке в течение 2 мин. в аэродинамической трубе. Масса уносимых частиц определялась взвешиванием кюветы до и после продувки. Интенсивность уноса частиц рассчитывали по формуле:

$$g_{\phi} = \Delta m / S_k \cdot t, \text{ г/м}^2 \cdot \text{с},$$

где  $\Delta m = m_1 - m_2$  – разность массы образца до продувки и после продувки, мг;  $S_k = 0,01323 \text{ м}^2$ ;  $t$  – время продувки, равное 120 с (см. табл.).

Таблица

**Характеристика эрозионной устойчивости почвенных грунтов**

Группа	Образец почвогрунта			Показатели				
	Торф, %	Сапрпель, %	Хвосты, %	$\gamma$ , г/см	$\omega$ , %	$\Delta m$ , г	$g_{\phi}$ , г/м <sup>2</sup> ·с	$g_{\phi}$ , г/м <sup>2</sup> ·с
1	50	50	-	0,414	39,37	21,62	13,62	32,9
2	60	20	20	0,506	27	6,88	4,33	8,6
3	33	33	33	0,633	21,42	2,19	1,38	2,2
4	20	60	20	0,69	28,33	1,4	0,88	1,3
5	100	-	-	0,269	36,07	21,01	13,23	49,2
6	-	100	-	0,562	6	6	3,78	6,7

Из табл. следует, что группы 3 и 4 имеют наименьшие показатели уноса частиц с единицы площади поверхности.

Таким образом, создавая оптимальное соотношение органического и минерального состава в искусственном почвогрунте можно бороться с эрозией почв.