Лаборатория геологии техногенных процессов

Сотрудники Список публикаций Места работ

Максимович Н.Г., Меньшикова Е.А., Осовецкий Б.М. Твердые техногенные компоненты аллювия - новый объект экологической геологии // Теоретические проблемы инженерной геологии: Тр. междунар. научн. конф.- М.: МГУ, 1999.- С.142-143.

Твердые техногенные компоненты аллювия — новый объект экологической геологии

Максимович Н. Г., Меньшикова Е. А., Осовецкий Б. М.

Интенсивное техногенное воздействие на все компоненты окружающей человека природной среды и масштабные проявления его негативных последствий дали толчок к развитию экологизированных направлений во многих отраслях научного знания. Решения экологических проблем в сфере объектов наук геологического цикла постепенно интегрируются в рамках нового научного направления — экологической геологии.

Современные аллювиальные отложения как один из компонентов верхней части разреза литосферы являются объектом исследования геологических наук и важным элементом эколого-геологической обстановки. В настоящее время при оценке экологического состояния донных отложений основное внимание уделяется их геохимии, и, прежде всего, содержанию и накоплению тяжелых металлов. При всей важности и необходимости проводимых исследований практически не изучается распространение в составе аллювия твердых техногенных продуктов.

Твердые техногенные продукты, присутствующие в аллювиальных отложениях, представлены искусственными соединениями (шлаки, золы, обломки строительных материалов и т.п.) или природными образованиями (прежде всего — обломки пород и минералов в горнодобывающих районах). Выходя за рамки технологического процесса и поступая в природные условия, они накапливаются в верхних частях литосферы, влияют на ее эколого-геологическое состояние и должны, таким образом, рассматриваться как новый специфичный объект экологической геологии.

Основными источниками поступления твердых техногенных частиц в аллювиальные осадки являются: отвалы и свалки отходов, часто размещаемые по берегам рек, где в результате смыва поверхностным стоком происходит перемещение их вещества в речное русло; стоки жидких отходов, содержащие взвешенные вещества, а также составляющие жидкой фазы, переходящие в твердое состояние; твердые выбросы в атмосферу промышленных предприятий.

Интерес к искусственным материалам в геологии появился еще в 19 веке (работы Д. Гаусмана, Я. Фогта, Д. И. Курнакова, А. П. Карпинского, В. И. Вернадского и др.). В 40-е годы нашего века в рамках петрографии отечественными учеными (Д.С.Белянкиным, Б. В. Ивановым, В. В. Лапиным) сформировано новое направление, занимающееся изучением искусственных материалов, — петрография технического камня. В 40—50-е годы в инженерной геологии выделяется особая группа искусственных грунтов, формируемых в результате хозяйственной деятельности человека (Е.М.Сергеев, В. Т. Трофимов). К 30—40 гг. относятся первые упоминания о присутствие твердых техногенных продуктов в составе аллювиальных и морских осадков (Д.С.Белянкин, Н. В. Логвиненко, Л. И. Карякин).

Исследования аллювиальных осадков рек, протекающих по территориям промышленных центров Урала (Екатеринбурга, Нижнего Тагила, Челябинска, Магнитогорска, Перми и др.), проведенные Пермским университетом в 1993—1997 гг., показали, что техногенные компоненты уже играют значительную роль в составе русловых и пойменных осадков. Наибольшее содержание техногенных частиц наблюдается в районах разработки угольных месторождений (до 90 % в осадках прирусловой отмели).

Твердые техногенные продукты, представленные частицами шлака, стеклянными и полимерными образованиями в форме волокон и шариков, магнитными сферулами, металлической стружкой и пылью, обломками угля и строительных материалов, частицами резины, стекла образуют техногенную ассоциацию компонентов, характер которой определяется спецификой промышленного производства. Аллювиальные осадки рек промышленных центров можно рассматривать как сложное природно-техногенное образование, объединяющее природные и техногенные особенности территории речного бассейна: компоненты пород питающих терригенно-минералогических провинций и отходы хозяйственной деятельности.

Выступая в качестве транспортных артерий для переноса техногенных образований, реки способствуют их распространению на значительные расстояния от источника. Например, угольно-породные частица в аллювии р.Косьвы (приток Камы) встречаются на расстоянии более 70 км ниже разработки Кизеловского угольного бассейна.

Твердые техногенные продукты, присутствующие в составе аллювиальных осадков приводят к изменению их минерального и химического состава, физико-механических свойств и, следовательно, условий миграции вещества. Изучение твердых техногенных продуктов в современных аллювиальных осадках имеет важное значение прежде всего при оценке экологического состояния территорий. Важными задачами являются изучение масштабов загрязнения аллювия твердыми техногенными продуктами, процессов трансформации техногенных продуктов в речном русле с течением времени, оценка их роли в формировании состава речных вод и донных отложений, его экологические последствия.