

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МЕЖГОРНЫХ КОТЛОВИН ВЕРХНИХ ЧАСТЕЙ БАССЕЙНОВ РЕК КАТУНЬ И ЧАРЫШ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЛТАЙ)

Банникова О.И.

В работе представлены результаты исследований по антропогенному воздействию на природную среду межгорных котловин Центрального Алтая. Рассмотрены источники техногенного загрязнения и их влияние на состояние атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова и донных отложений. Экологические последствия воздействия на природную среду котловин изучены слабо, необходимо дальнейшее комплексное изучение исследуемой территории.

В результате исследований, проводившихся на территории Центрального Алтая, было оценено геоэкологическое состояние межгорных котловин Уймонской и Катандинской, расположенных в верхней части бассейна реки Катунь и Канской, расположенной в верховье реки Чарыш.

Природные комплексы котловин за последние 100 лет подверглись значительным изменениям, связанным с распашкой плодородных земель, созданием мелиоративных систем, строительством промышленных объектов и населенных пунктов. Все это привело к резкому обострению противоречий во взаимоотношениях человека и среды, развитию негативных природных процессов. Особенности рельефа котловин дают широкие возможности по их освоению и хозяйственному использованию. Котловины являются центрами проживания большей части населения горных стран и поэтому наиболее подвержены антропогенному воздействию. Антропогенное воздействие на окружающую среду способствует загрязнению природных сред (почв, донных отложений, природных вод, биоты) отходами хозяйственной деятельности человека, а, действуя на фоне развивающихся природных экзогенных геологических процессов, усугубляет экологическую обстановку. Так в результате интенсивной деятельности человека в котловинах активизировались эоловые процессы, ветровая эрозия, плоскостной смыв. Развитие эоловых процессов в Катандинской и Уймонской котловинах связано с нарушением дернового покрова, при распашке земель и строительных работах. Уймонская и Катандинская котловины почти полностью распашаны и подвержены ветровой эрозии. При этом ухудшается состояние атмосферного воздуха, усиливается пылевая нагрузка на снеговой и почвенный покров котловин.

Плоскостной смыв в Катандинской, Уймонской и Каннской котловинах развит на слабонаклонных обрабатываемых участках, а также на водоразделах и склонах хребтов, обрамляющих котловины. Помимо механического переноса частиц почв плоскостной смыв способствует химическому загрязнению окружающей среды.

В Катандинской и Уймонской котловинах для поддержания оптимального водного режима в почвах используют систему орошения, но осуществляется оно без соблюдения норм оптимальных сроков полива. Более того, полив по бороздам, нарезанным плантажным плугом, без учета уклона местности, не только малоэффективен, но иногда ведет к размыванию почв, заиливанию посевов и к образованию овражной сети.

Вследствие многолетнего (часто чрезмерного) выпаса скота в котловинах наблюдается деградация растительного покрова. Многие наиболее ценные в кормовом отношении виды плохо выдерживают интенсивный и нерациональный выпас и выпадают из состава травостоя. На смену им приходят другие менее ценные, но более выносливые виды растений. Таким образом, вследствие распашки земель и перевыпаса скота в котловинах происходит изменение видового состава трав, сокращается доля участия злаков, уменьшается высота травостоя, уменьшается кормовая ценность растительного покрова. Кроме этого, использование в прошлом в качестве моющих средств овец фенольных и аммиачных соединений привело к попаданию их в реки, снижению качества питьевой воды и сокращению рыбопродуктивности некоторых водотоков и водоемов. Качество питьевой воды в настоящее время восстановлено, а рыбопродуктивность остается низкой.

Основными источниками техногенного загрязнения в межгорных котловинах является автомобильный транспорт, энергетика, промышленные и сельскохозяйственные объекты, коммунально-бытовые предприятия.

Существенная роль в загрязнении атмосферного воздуха, почвенного покрова и растительности принадлежит автомобильному транспорту, производственному и находящемуся в личном пользовании граждан.

В пределах автотранспортных магистралей Канской и Уймонской котловин регистрируются превышения предельно допустимой концентрации оксидов азота и углерода в атмосферном воздухе и

высокая пылевая нагрузка [2]. Продукты сгорания горючих смазочных веществ (бензина, дизельного топлива, масел), истирания шин, придорожная пыль - являются сильнейшими загрязнителями почвенного покрова, формирующими линейные очаги химического загрязнения, включая ассоциации токсичных элементов и тяжелых металлов. Ведущими элементами-загрязнителями здесь являются цинк, литий, алюминий, медь, кобальт, ванадий, цирконий, барий и т.п., то есть ассоциации загрязнителей автомобильного транспорта, а также смоговых выпадений за счет выбросов многочисленных котельных, работающих на кузнецких каменных углях.

Степень загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами (по величине суммарного показателя загрязнения - СПЗ) в Катандинской, Уймонской и Канской котловинах характеризуется как средняя (16 – 32), которая объясняется аэрогенным поступлением тяжелых металлов в результате трансграничных переносов их от региональных объектов загрязнения и, прежде всего, горно-обогатительных комбинатов Восточного Казахстана [1].

Основным индикатором загрязнения атмосферы является снеговой покров. Химический состав снеговой воды Уймонской и Катандинской котловин устойчив и представлен низкоминерализованными и гидрокарбонатными кальциевыми водами. Запыленность атмосферы (величина пылевой нагрузки) в среднем по котловинам составляет 22кг/км² в сутки за исключением главных автомагистралей, где данные показатели значительно выше. В целом такой уровень загрязнения может рассматриваться как «фоновый» [1].

В межгорных котловинах, занимающих незначительную территорию, проживает основная часть населения Горного Алтая. Селитебные зоны представлены небольшими селами и деревнями, но, несмотря на это в Уймонской и Канской котловинах сложилась довольно плотная сеть населенных пунктов. Так, в Уймонской котловине, площадью в 500 км², расположено 16 населенных пунктов, где проживает 8768 человек. В Канской котловине (площадь 400 км²), расположено 7 населенных пунктов, проживает 7979 человек. Катандинская котловина удалена от главных автомагистралей, площадь ее незначительна, всего 50 км². На ее территории находится всего один населенный пункт - с. Катанда, где проживает 1082 человека.

С началом отопительного сезона (сентябрь-май) над котловинами существенно загрязняется атмосферный воздух. В большом количестве скапливается сажа, окись углерода, сернистый газ, у котельных складывается уголь, шлак, зола, которые размываются дождевыми и тальными водами и загрязняют водоемы.

В пределах селитебных зон в Канской и Уймонской котловинах располагаются предприятия пищевой (молочной, маслосыроваренной) промышленности, пекарни и предприятия деревообрабатывающей промышленности, различные объекты социально-культурно-бытового назначения (школы, детские сады, больницы и т.д.). На окраинах сел располагаются сельскохозяйственные объекты, склады ядохимикатов, горючих смазочных веществ, автозаправочные станции, ремонтные мастерские, которые несут свой комплекс загрязняющих веществ.

Важным аспектом экологического состояния окружающей среды межгорных котловин является состояние природных вод.

В связи со слабым развитием коммунального хозяйства (стоки скотных дворов, выгребных ям, туалетов, бань, бытового мусора, сбрасываемого в реки) идет повсеместное длительное загрязнение поверхностных и подземных вод органическими и минеральными токсичными веществами.

Специфической особенностью котловин является то, что поверхностные и подземные воды в равной степени используются населением для хозяйственно-бытовых нужд. Поверхностные воды характеризуются совершенной гидравлической связью с подземными водами, что обуславливает вероятность антропогенного загрязнения последних. Низкая сеть коммунально-бытовых услуг ведет к тому, что все сточные воды разного рода предприятий сбрасываются неочищенными в поверхностные водотоки, к ним добавляются сточные воды животноводческих ферм, стоки сельскохозяйственных угодий, пастбищ. Все это в комплексе приводит к загрязнению природных вод соединениями азота (нитраты, нитриты, аммоний), калия, сульфатов и хлоридов.

Поверхностные воды, имеющие преимущественно снежно-дождевое питание, подвержены самоочищению за счет большого разбавления. Поэтому они с санитарно-гигиенической точки зрения имеют оптимальный химический состав.

Состояние подземных вод на территории котловин оценивается в целом как удовлетворительное. Сопоставление степени загрязненности их с поверхностными водами говорит о том, что они «более» загрязнены в абсолютном значении. По-видимому, это объясняется тем, что все водопункты находятся в селитебных зонах, где имеет место максимальная антропогенная нагрузка, а также тем, что в зависимости от разной степени проницаемости, питания и разгрузки подземные воды

могут иметь застойный характер. Этим, по-видимому, объясняется близкое к неудовлетворительному состоянию подземных вод в селах Чендек, Терехта, Мульта (Уймонская котловина).

Состояние почвенного покрова и донных отложений котловин, оцененное по величине СПЗ, свидетельствует о том, что в целом территория котловин может считаться незагрязненной и на отдельных участках мало загрязненной. К последним относятся, как правило, территории автомобильных автомагистралей с характерным набором ассоциаций тяжелых металлов.

Настораживающим фактором загрязнения почвенного покрова котловин является повышенное содержание в почвах таллия. Этот химический элемент, характеризующийся высокотоксичными свойствами, весьма опасен для всех живых организмов. Вероятным источником поступления таллия в почвы могут быть комбинаты цветной металлургии Восточного Казахстана (Усть-Каменогорский и Зыряновский свинцово-цинковые комбинаты). При переработке руд высвободившийся таллий (рассеянный элемент) с атмосферными осадками, при преобладающих юго-западных ветрах, переносится на территорию Горного Алтая. Определенную долю в загрязнение таллием вносят ядохимикаты, изготовленные на его основе.

Экологические последствия воздействия на природную среду котловин в настоящее время изучены слабо. Распространение и интенсивность проявления экологического неблагополучия имеют тенденции роста и обострения, поэтому необходимо дальнейшее комплексное изучение экологических условий исследуемой территории.

Литература

1. Кац В.Е., Винокурова Г.А., Достовалова М.С. и др. Результаты НИР по составлению сводной геоэкологической карты Республики Алтай масштаба 1:1000000. «Алтай-Гео», с. Майма, 1998.
2. Результаты геолого-экологических исследований и картографирования Алтайского края и Республики Алтай // Отчет экологической партии за 1991-1996 гг. // отв. Исполнитель Кац В.Е., Майма, 1996.

THE GEOECOLOGICAL STATE OF MOUNTAINOUS TROUGHS IN HIGHER PARTS OF THE KATUN AND CHARYSH RIVER BASINS (THE CENTRAL ALTAI)

Bannikova O.I.

The paper provides the results of the research on the anthropogenic influence upon the environment of troughs in the Central Altai. The industrial pollution sources and their influence on the ambient air, natural water, soil covering and bottom sediments are also in the focus of the research. The ecological aftereffects on the environment of the troughs have been poorly studied and the further complex investigation of this territory is needed.