

Направления природоохранительной деятельности на Урале во второй половине XIX века

В эпоху палеолита произошел «большой антропологический взрыв», повлекший качественные изменения в эволюции биосферы. Становление человека как субъекта истории, вызвавшее появление нового «поля» — «поля» мыслительной напряженности и нового вида энергии — культурной биогеохимической энергии, обусловило переход биосферы в стадию ноосферы. Культурно-историческая деятельность человека привела не только к повышению уровня организации биосферы, но и к возникновению такого фактора в геологической истории Земли, как антропогенное воздействие на природу.

Постижение мира, особенно начиная с периода господства рациональных форм духовного опыта, предполагает прежде всего осмысление проблем взаимоотношения человека и природы. Сложилась специальная отрасль знания, изучающая указанную тематику. Экологическая наука с момента возникновения термина «экология» (1866г., Э.Геккель, Германия) до настоящего времени прошла довольно сложную теоретическую и методологическую эволюцию — от отрасли в биологии до самостоятельной дисциплины и выделения специальных разделов, точнее уже самостоятельных наук — экология животных, экология человека, промышленная экология, экология города и другие. Концептуальные основы экологии, первые методики исследований и прогнозирования жизнедеятельности людей сложились в России только в последнее время.

В XIX в. возникает ряд научных дисциплин (климатология, метеорология и другие), в сфере изучения которых оказываются различные проблемы, связанные с изменением окружающей среды. С начала 50-х гг. XIX в. в периодической печати (центральных и местных газетах и журналах) можно было найти достаточно подробные данные о различных экстремальных природных явлениях, таких как морозы, засухи, дожди и грозы, половодья, землетрясения, бури и ураганы, нашествия вредителей, эпидемии, неурожаи и т.д. «Природоведческая информация, которая в обилии публиковалась Министерством финансов, Министерством внутренних дел, Государственными имуществ, а также Петербургской академией наук, Русским географическим обществом, университетами, государственными и местными метеорологическими сетями, дает возможность образно представить эволюцию природных явлений на протяжении всей второй половины XIX в.»

Формирование и развитие индустриального общества сопровождается прогрессирующим наступлением техносферы на биосферу. Возрастающее антропогенное воздействие на окружающую среду в результате технико-технологических преобразований выдвигает в ряд первостепенных задач чело-

веческого общества проблему охраны окружающей среды. В России эти процессы стали проявляться и обсуждаться общественностью во второй половине XIX — начале XX веков. Подробный анализ и перспективы санитарно-врачебного дела на Урале в означенный период даны, в частности, в работах Л.Б. Бертенсона и Р.Н. Рума, о состоянии окружающей среды края писал Н.К. Чупин и другие.

Необходимость исследования симптомов осложнения экологической ситуации в России и на Урале в частности обоснована в работе Д.В. Гаврилова «Экологические проблемы Уральского горнопромышленного региона в конце XIX — начале XX веков». Становление на Урале индустриального производства на основе машинной техники, сопутствующие этому процессы (миграция населения, урбанизация и т.п.) и соответствующая трансформация местного общества (новые профессии, ценностные ориентации и т.п.) «существенно изменили взаимоотношения человеческого общества и природы, серьезно нарушив равновесие биосферных процессов».

Экологическое движение на Урале в конце XIX в. было представлено отдельными учеными, писателями, врачами, инженерами, общественными (земство, УОЛЕ, РГО и т.п.) и государственными деятелями, а также немногими государственными и краевыми комиссиями и экспедициями. В их деятельности условно можно выделить три основных направления. Во-первых, это санитарно-гигиенические обследования состояния территорий и помещений уральских заводов и заводских поселений, мероприятия по профессиональной гигиене. Во-вторых, это охрана труда и здоровья горнозаводских рабочих и служащих, включающая комплексы мероприятий по их защите от возможных повреждений в производственной деятельности, проведение медицинских осмотров, обеспеченность санитарно-врачебными кадрами и учреждениями, а также организация статистики несчастных случаев и смертности рабочих и служащих «в связи с причинными моментами». И как отмечает Г.В. Калугина: «Почти полное отсутствие в горнозаводской промышленности Урала мер охраны труда приводило к серьезным увечьям и даже смертельным травмам». В-третьих, это изучение воздействия промышленных и хозяйственных объектов на природу и человека и обратное воздействие видоизмененной природной среды на работу уральских горных заводов. Причины расстройств уральских лесов Н.К. Чупин видел в «отсутствии текущего, правильного учета», в «совершенной бесхозяйственности», в «недостатках лесополлицейских средств» и в «неверности начал, на коих основан расчет о норме лесопроизводства».

В качестве источников изучения данных направлений использовались годовые отчеты горных начальников уральских заводов, отчеты комиссий и экспедиций по обследованию заводов региона, публикации в периодической печати Урала, отдельные монографии. Несмотря на то, что четкого выделе-

ния критериев оценки экологической ситуации в крае в конце XIX в. еще не было, следует отметить, что стали проявляться универсальные тенденции в разработке особых, специальных стандартов. Стандартизация как составляющий элемент процесса становления индустриального производства применялась как к составлению годовых отчетов горнозаводских начальников, так и к программам обследования правительственными и местными комиссиями заводских производств и поселений Урала по санитарно-гигиеническому состоянию.

Сопоставление документов и публикаций рубежа XIX — XX вв. и конца XX в. свидетельствует о схожести проблем охраны окружающей среды региона: истощение лесов, загрязнение рек, озер, воздушного пространства и т.д. Это является еще одним подтверждением важности и необходимости исследования данных проблем.

С. А. Нефедов
(УРГУ)

Опыт моделирования демографического цикла

Как известно, теория демографических циклов изучает процессы изменения численности населения в условиях ограниченности природных ресурсов. Начало этой теории было положено Раймондом Пирлом, показавшим, что изменение численности популяций животных (и, возможно, людей) описывается так называемым «логистическим уравнением»:

$$\frac{dN}{dt} = r \left(1 - \frac{N}{K}\right) N$$

Здесь $N(t)$ — численность популяции, K — емкость экологической ниши, r — коэффициент естественного прироста. Решение этого уравнения называют логистической кривой (рис. 1). Логистическая кривая показывает, что поначалу, в условиях изобилия ресурсов, численность популяции быстро возрастает, но затем рост замедляется и величина $N(t)$ стабилизируется вблизи асимптоты K . Достижение популяцией максимально возможной численности означает существование на уровне минимального потребления, на грани выживания, когда естественный прирост полностью элиминируется голодной смертностью. Это состояние «голодного гомеостазиса» в действительности оказывается неустойчивым, колебания природных факторов приводят к «демографической катастрофе», катастрофическому голоду или эпидемии. Катастрофа приводит к резкому уменьшению численности населения, после чего начинается новый демографический цикл.