

УДК 574.42

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАСЕЙНА ВЕРХНЕГО ЕНИСЕЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА

^{1,2}Самбуу А.Д., ^{1,2}Куулар А.Н.

¹*Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН, Кызыл;*

²*Тувинский государственный университет, Кызыл, e-mail: sambuu@mail.ru*

Активная хозяйственная деятельность, ставшая во второй половине XX века одним из ведущих факторов средообразования, нарушила сложившиеся природные связи и стала причиной негативных процессов и явлений в природной среде и социально-экономической сфере. В связи с этим стала актуальной охрана окружающей среды – создание систем мер, обеспечивающих рациональное использование природных ресурсов и предупреждающих прямое и косвенное вредное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека. Вместе с тем, без использования природных ресурсов невозможен прогресс человеческого общества, поэтому необходимо найти разумное соотношение между использованием природы и её охраной, что определяется природными и экономическими условиями регионов – в данном случае Республики Тыва, социальными и культурными традициями её населения, многовековым опытом использования лесных и водных богатств, её флоры и фауны.

Ключевые слова: геоэкологический мониторинг, бассейн Верхнего Енисея, месторождения, Саяно-Шушенское водохранилище

REGIONAL GEOECOLOGICAL MONITORING OF THE UPPER YENISEI BASIN IN THE TUVA REPUBLIC

^{1,2}Sambuu A.D., ^{1,2}Kuular A.N.

¹*Tuvinian Institute for the exploration of natural resources SB RAS, Kyzyl;*

²*Tuvinian state university, Kyzyl, e-mail: sambuu@mail.ru*

Active economic activity, which became in the second half of the twentieth century one of the leading factorditch education environment, broke the natural connection was the cause of negative processes and phenomena in the natural environment and the socio-economic sphere. In this connection it has become urgent environmental protection is the creation of systems of measures ensuring rational use of natural resources and warning of direct and indirect harmful influence of results of activity of society on nature and human health. However, without the use of natural resources, it would not-maybe the progress of human society, so you need to find a good balance between IP-the use of nature and its protection that is determined by natural and economic conditions of the regions – in this case, the Republic of Tuva, social and cultural traditions of its population, centuries of experience of use of forest and water resources, its flora and fauna.

Keywords: geoecological monitoring, the basin of the Upper Yenisei, deposits, Sayan-Shushensk reservoir

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов – важные проблемы, стоящие в настоящее время перед человечеством. Они тесно связаны с хозяйственной деятельностью человека. Любая хозяйственная деятельность должна функционировать в соответствии с экологической емкостью территории и устойчивостью природных комплексов к техногенным воздействиям [1].

В начале 1990-х годов в России в корне изменилась экологическая политика, проводимая государством в отношении хозяйственной деятельности человека. Если ранее экологическая политика сводила природоохранную деятельность к очистке выбросов, сбросов, переработке и захоронению отходов производства и т.п., то новая политика включает выявление и прогноз экологических последствий хозяйственной деятельности человека – оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

Цель исследования направлена на решение фундаментальной научной проблемы, связанной с оценкой загрязнений природной среды, выявление характера и масштабов, степени опасности потенциальных видов воздействия действующей и намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и здоровье населения в бассейне Верхнего Енисея в пределах Республики Тыва, проведение геоэкологического мониторинга с применением ГИС-технологий, оценку экологических, экономических и социальных последствий воздействия, ожидающихся при освоении месторождений, планирование и дальнейшее осуществление комплекса природоохранных мероприятий на разных этапах его изучения и освоения.

Актуальность работы обусловлена современным состоянием природной среды в бассейне Верхнего Енисея, изменениями, происходящими под влиянием Кызыл-Таштыгского горного производства, Саяно-Шу-

шенского водохранилища, последующего использования полученных материалов для разработки комплекса мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов Тувы.

Исследование является составной частью мониторинга окружающей природной среды, которая реализуется через специализированную систему наблюдений – Единую государственную систему экологического мониторинга (ЕГСЭМ), порядок функционирования которой определяется соответствующим Положением, утвержденным Правительством России [2].

Результаты исследования и их обсуждение

Наши исследования проводились в течение 2007–2015 гг. в рамках комплексных экспедиций по «Программе мониторинга состояния окружающей среды при разработке полиметаллических руд на Кызыл-Таштыгском месторождении», «Программа мониторинга состояния окружающей среды в пределах лицензионного участка на Ак-Сугском медно-порфировом месторождении», «Мониторинг воздействия угледобывающих предприятий (угольные разрезы Чаданский и Каа-Хемский) на прилегающие ландшафты», «Изучение динамики геологического состояния береговой зоны и акватории Саяно-Шушенского водохранилища на территории Тувы с применением геоинформационных систем». Было заложено несколько ключевых участков. Камеральная обработка полученных материалов позволила составить первичные представления о природных условиях и их микрорегиональной специфике, а также о необходимости пересмотра имеющихся в литературе представлений о современном состоянии природной среды объекта исследования.

В настоящее время в республике начинается развиваться горно-добывающая отрасль, которая оказывает сильное воздействие на природную среду, поэтому наиболее острой экологической проблемой для региона является загрязнение бассейна Верхнего Енисея в результате деятельности первого крупного в Туве Кызыл-Таштыгского горно-обогатительного комбината колчеданно-полиметаллического месторождения (один из истоков Енисея, ООО «Лунсин», КНР) [3, 4]; детально разведано и подготовлено к эксплуатации Ак-Сугское медно-молибден-порфировое месторождение (один из истоков Большого Енисея, ООО «Голевская ГРП»); также золотодобывающих предприятий. Все эти объекты горно-добывающей отрасли расположены на истоках Енисея,

по периферии Тоджинской впадины, являющейся уникальной природной «жемчужинной» и экологически чистым районом России. Озеровидная часть Саяно-Шушенского водохранилища является наиболее крупной природно-техногенной водной акваторией на территории Республики Тыва, подверженной воздействию человека [5].

Строительство и эксплуатация свинцово-цинкового горно-обогатительного комбината «Кызыл-Таштыг» в Тоджинском кожуне Республики Тыва, начатое в 2008 г., оказало существенное воздействие на окружающую среду, которое проявилось отторжением и полной трансформацией почвенно-растительного покрова участка горной тайги. Это было обусловлено строительством карьера, обогатительной фабрики, хвостохранилища, вспомогательных предприятий и сооружений, созданием отвалов, прокладкой дорог, электролиний, магистралей и т.д. Общая площадь воздействия строительства на природные комплексы составила около 25 км².

Воздействия на растительный покров могут быть прямыми (механические повреждения, уничтожение, отравление производственными отходами, отработавшими газами транспортных средств или строительных машин, влияние шума и т.п.) или косвенными, которые обусловлены изменением среды обитания [6]. Степень изменения растительного покрова зависит от интенсивности воздействия на растительный покров. Нами были выделены три зоны воздействия:

1) I зона прямого воздействия испытывает сильную техногенную нагрузку. Растительный покров подвергнут двум видам нарушений: полное и частичное. Здесь полностью уничтожены спелые одновозрастные кедровые леса III–IV класса бонитета.

2) во II зоне существенного влияния проводимые работы загрязняют растительный покров тяжелыми металлами, нефтепродуктами в 100-метровой зоне загрязнения. Поступление тяжелых металлов происходит вместе с пылегазовыми выбросами, нефтепродукты в результате эксплуатации транспорта, ремонтных и гаражных площадок, складов.

3) в III периферийной зоне косвенного воздействия не наблюдается существенных изменений в почвенно-растительном покрове и загрязнение тяжелыми металлами и нефтепродуктами.

Результаты геохимического анализа растений показали, что в районе исследования происходит интенсивное накопление отдельными растениями Zn, Mn и Fe до IV класса бедствия, что объясняется по-

вышенной их концентрацией в доступной форме для растений в условиях расположения ключевых точек в рудной залежи.

Извлечение горных пород и руд из карьера и рассеивание их в виде пыли с отвалов и первичного шлама в водных потоках явились следствием изменения геохимии ландшафта горной тайги и, особенно, загрязнения р. Ак-Хем, дренирующей участок строительства. Насыщение вод этой реки механическими частицами окисленного рудного вещества, а также соединениями Zn, Cu, Pb и Fe, и вынос их по всему руслу на расстояние 26–27 км составили существенную угрозу экологической безопасности региона, поскольку это привело к гибели гидробионтов и уходу рыбы из загрязнённой части реки Ак-Хем, которая вместе с располагающейся ниже по течению рекой Оо-Хем являются местом нагула и размножения ценных видов рыб бассейна Енисея [3].

Таким образом, результаты исследований показывают на необходимость строгого соблюдения природоохранных мероприятий и ведения в бассейне Верхнего Енисея регулярного экологического мониторинга. Возникновение нескольких крупных производств в бассейне Верхнего Енисея в пределах Республики Тыва, имеющего большую экологическую ценность, создает дополни-

тельные экологические и социальные риски, поэтому проблема загрязнения истоков Енисея, выявлении на ранних этапах вредного влияния промышленных объектов является актуальной не только для Тувы с её большими перспективами освоения минеральных ресурсов, но и для Сибири в целом.

Список литературы

1. Ермохин А.И., Рихванов Л.П., Язиков Е.Г. Руководство по оценке загрязнения объектов окружающей природной среды химическими веществами и методам их контроля. – Томск: Изд-во ТГУ, 1995. – 96 с.
2. Приказ Мин. охраны окр. среды и прир. рес. РФ от 9.02.1995 г. N 49 // Положение о Единой государственной системе экологического мониторинга (ЕГСЭМ).
3. Лебедев В.И., Прудников С.Г., Кальная О.И., Доможакова Е.А., Самбуу А.Д., Забелин В.И., Арчимаева Т.П., Андрейчик М.Ф., Балакина Г.Ф., Аюнова О.Д., Саая А.Д., Горбунов Д.П., Монгуш Ч.О. / Геоэкологическое состояние природной среды в районе Кызыл-Таштыгского колчеданно-полиметаллического месторождения (Тува). – Кызыл: Тувикопр СО РАН, 2012. – 178 с.
4. Самбуу А.Д. Деградация почвенно-растительного покрова на участке Кызыл-Таштыгского месторождения в Туве // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 12. – С. 132–134.
5. Самбуу А.Д., Миронычева-Токарева Н.П. Сукцессии растительности в районе Саяно-Шушенского водохранилища // Сибирский экологический журнал. – Новосибирск, 2010. – Т. XVII, № 2. – С. 263–270.
6. Федеральный Закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 15.04.1998 № 65-ФЗ, от 22.08.2004 № 122-ФЗ).