

УДК 504:622

Брюхань Ф.Ф.¹, Лебедев В.В.²

¹Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ),

²Региональная горнорудная компания, г. Москва

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА ТЕРРИТОРИИ ЗОЛОТОСЕРЕБРЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «КЛЕН»

F. Bryukhan, V. Lebedev

Moscow State University of Mechanical Engineering (MAMI)

(Mechanical Engineering University) (Moscow, Russia)

Limited Liability Company 'Regional Mining Company' (Moscow, Russia)

ORGANIZATION OF THE LOCAL ECOLOGICAL MONITORING AT THE TERRI- TORY OF THE KLYON GOLD-SILVER DEPOSIT

Аннотация. В статье описываются основные предложения по организации локального экологического мониторинга (ЛЭМ) на месторождении «Клен» (Билибинский район Чукотского автономного округа). Эти предложения разработаны с учетом природных условий территории и результатов инженерно-экологических изысканий, выполненных в 2011-2012 гг. Предложена схема расположения пунктов наблюдений и точек отбора проб компонентов природной среды. Даются рекомендации по техническому обеспечению мониторинга. Отмечается, что в программе ЛЭМ должны быть детализованы перечень наблюдаемых параметров, методики проведения наблюдений, частота, временной режим и продолжительность наблюдений, нормативно-техническое и метрологическое обеспечение наблюдений.

Ключевые слова: локальный экологический мониторинг, месторождение, горнорудное предприятие, инженерно-экологические изыскания, окружающая среда, ландшафт.

Abstract. We describe the general proposals for the organization of the local environmental monitoring (LEM) at the Klyon gold-silver deposit (Bilibinsky district of Chukotka Autonomous Okrug). These proposals have been elaborated by taking into account the natural conditions of the area and the results of environmental research carried out in 2011–2012. A scheme of arrangement of observation and sampling points of environmental components is proposed. The recommendations of the technical support for monitoring are presented. It is noted that in the LEM's program the list of monitored parameters, methods of observation, frequency, time and duration of observations, regulatory, technical and metrological support of the observations should be detailed.

Key words: local environmental monitoring, deposit, mining enterprise, engineering and environmental survey, environment, landscape.

Локальный экологический мониторинг (ЛЭМ) природно-техногенных систем предназначен для выявления тенденций количественного и качественного изменения состояния окружающей природной среды в пространстве и во времени в зоне техногенного воздействия предприятий, в том числе и горнорудных [4; 5]. Ниже представлены основные предложения к организации ЛЭМ на месторождении «Клен», разработанные с учетом результатов инженерно-экологических изысканий, выполненных в 2011-2012 гг. Месторождение «Клен» находится на территории многолетней мерзлоты в Билибинском районе Чукотского автономного округа в междуречье ручьев Клен и Алиса — левых притоков ручья Раковского, протекающего в бассейне р. Кричальской на левобережье р. Большой Анюй. Подробное описание территории приводится в работе [2].

Основные требования к программе ЛЭМ. Программа мониторинга является частью общей системы управления состоянием окружающей среды и должна отвечать экологическим

задачам, определенным в материалах ОВОС по данному объекту. Программой мониторинга предусматривается подробное освещение деталей места, времени и частоты контроля качества поверхностных вод, атмосферного воздуха, почвы, состояния флоры и фауны в районе размещения горнорудного предприятия (ГРП), а также количество загрязняющих веществ в сбросах и выбросах. Программа должна также определять процедуру предоставления текущей экологической информации лицам, ответственным за принятие управленческих и производственных решений. Программа мониторинга согласовывается с местными органами власти. ЛЭМ предусматривает:

- систематическую регистрацию и контроль показателей состояния окружающей среды в местах размещения потенциальных источников воздействия;

- прогноз возможных изменений состояния компонентов окружающей среды на основе выявленных тенденций;

- разработку рекомендаций и предложений по снижению и исключению негативного влияния ГРП на окружающую среду;

- контроль за использованием и эффективностью принятых рекомендаций по нормализации экологической обстановки.

Оптимальная организация ЛЭМ предусматривает следующие этапы:

- определение системы наблюдаемых показателей и измерение их фоновых значений;

- проектирование постоянно действующей системы экологического мониторинга, ее оборудование и функциональное обеспечение, организацию взаимодействия с существующими аналогичными системами;

- проведение стационарных наблюдений с целью определения тенденций изменения показателей состояния среды;

- отслеживание и моделирование экологической ситуации, составление краткосрочных и долгосрочных прогнозов и выдачу рекомендаций.

Виды мониторинга на территории месторождения. Основные виды ЛЭМ включают: мониторинг качества атмосферного воздуха;

мониторинг качества поверхностных вод; почвенно-геохимический мониторинг; фитомониторинг; мониторинг обитателей наземной и водной среды. По результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий предложена организация на месторождении поста метеорологических наблюдений и трех гидрометрических постов на ручьях Клен и Алиса на время строительства и эксплуатации объекта. Оптимальное местоположение метеорологического поста — вблизи поселка временного проживания персонала. На нем рекомендуется проведение еженедельных экспресс-анализов химического загрязнения воздуха. На ручье Клен рекомендуется организация гидрометрического поста ниже по течению объектов месторождения и двух постов на ручье Алиса (вблизи места водозабора и ниже места сброса сточных вод). Помимо гидрологических наблюдений (за уровнем и стоком, половодьем, дождевыми паводками, летней и зимней меженью, русловыми процессами, ледовыми явлениями и др.), на постах необходим еженедельный отбор проб воды и их химический экспресс-анализ. Схема расположения пунктов наблюдений (метеопоста и гидрометрических постов) и точек отбора проб приведена на рис. 1. Данная схема построена с учетом результатов эколого-геохимических исследований, проведенных в 2011 и 2012 гг. [1-3; 6].

Для экспресс-анализов воздуха и воды необходима организация лаборатории, оснащенной необходимым оборудованием. В штате ГРП должна быть предусмотрена должность инженера-эколога. Для отслеживания геохимического состояния почвы и почвообразующей породы программой мониторинга должен быть предусмотрен отбор смешанных проб почвы и грунтов и их химический анализ (1 раз в 3 года). Фитомониторинг предусматривает ежегодные визуальные наблюдения за состоянием растительности на территории месторождения и вблизи него, а также замеры и нанесение на карту зон вырубки деревьев и возможной деградации растительности. Кроме того, должен быть предусмотрен отбор проб растительности (хвои

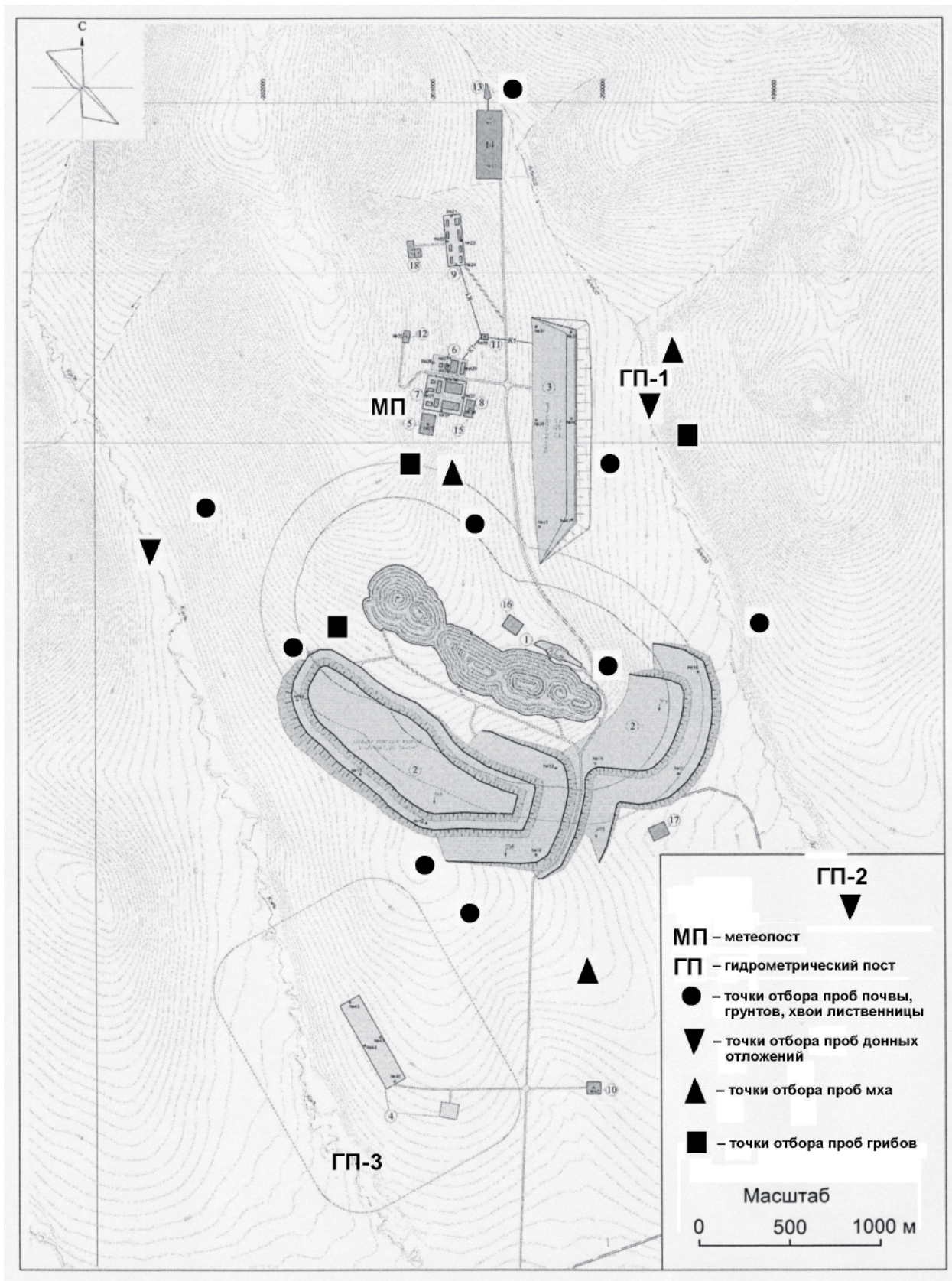


Рис. 1. Схема расположения пунктов наблюдений и точек отбора проб

лиственницы, мха и грибов) и их химический анализ (1 раз в 3 года). Мониторинг обитателей наземной и водной среды предусматривает ежегодные визуальные наблюдения за состоянием наземной и водной фауны. Результаты мониторинга атмосферного воздуха и поверхностных вод обобщаются в ежеквартальных отчетах и по всем наблюдаемым компонентам природной среды — в ежегодных отчетах. При возникновении опасного уровня загрязнения атмосферы и поверхностных вод результаты экспресс-анализов доводятся до сведения администрации ГРП и местных органов власти. При функционировании системы мониторинга следует также проводить контроль за уровнем смертности, онкологических и легочных заболеваний персонала.

В программе ЛЭМ должны быть детализованы перечень наблюдаемых параметров, методики проведения всех видов наблюдений, частота, временной режим и продолжительность наблюдений, нормативно-техническое и метрологическое обеспечение наблюдений. Методики проведения наблюдений должны отвечать требованиям соответствующих государственных стандартов, общегосударственных и ведомственных нормативно-правовых и инструктивно-методических документов. Частота, временной режим и длительность наблюдений должны устанавливаться в соответствии с характером, интенсивностью и длительностью воздействий, условиями функционирования и сроком эксплуатации объекта, особенностями природной обстановки, определяющими скорость распространения неблагоприятных воздействий и их возможные последствия.

Техническое обеспечение наблюдений должно предусматривать предварительное проведение вспомогательных работ (организацию постов метеорологических и гидрологических наблюдений, организацию химической лаборатории для экспресс-анализов, пробоотбора и пр.), установку и отладку аппаратуры и технических средств автоматической регистрации параметров. Результаты полевого отбора проб при мониторинге должны проходить обработку в лаборатор-

ных условиях. Изменение состояния флоры и фауны следует регистрировать в типовых условиях их существования в пределах зоны техногенного воздействия объекта. Результаты стационарных наблюдений должны быть включены в единую информационную систему (банк данных или геоинформационную систему).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Брюхань Ф.Ф., Лебедев В.В. Оценка химического загрязнения почв, грунтов и донных отложений на золото-серебряном месторождении «Клен» // Вестник МГСУ. Сер. «Естественные науки». — 2012. — № 5. — С. 150-155.
2. Брюхань Ф.Ф., Лебедев В.В. Эколого-геохимическое состояние ландшафтов на золотосеребряном месторождении «Клен» // Криосфера Земли. — 2012. — Том XVI (№ 4). — С. 10-20.
3. Лебедев В.В. Аккумуляция металлов в хвое лиственницы на золотосеребряном месторождении «Клен» // Вестник МГСУ. Сер. «Естественные науки». — 2012. — № 3. — С. 86-89.
4. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. — М., ПНИИИС, 1997. — 41 с.
5. Guidebook for Evaluating Mining Project EIAs. — Eugene (OR, USA): Environmental Law Alliance Worldwide, 2010. — 110 p.
6. Lebedev V.V. Accumulation of Metals in Vegetation on the Field «Klyon» // Materials of the 2nd International Research and Practice Conference «European Science and Technology». Vol. 2. — Wiesbaden (Germany), 2012. — P. 293-296.