

УДК 553.6 (470.54)

UDC 553.6 (470.54)

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ПРИДОРОЖНОЕ» (ПЕРМСКИЙ КРАЙ)

ACTIONS FOR PROTECTION OF THE ENVIROMENT IN THE DEVELOPMENT OF PRIDOROZHNOE MINEFIELD (PERM REGION)

Алванян Антон Карпетович
к.г.-м.н., доцент

Alvanyan Anton Karapetovich
Cand.Geol.-Min.Sci., associate professor

Алванян Карине Антоновна
аспирант
Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

Alvanyan Karine Antonovna
postgraduate student
Perm State National Research University, Perm, Russia

Проанализировано геологическое строение и гидрогеологические условия месторождения, дана характеристика земель намечаемых к рекультивации и предусмотрены различные направления рекультивации

In this article we have analyzed the geological structure and hydrogeological conditions of the minefield; we have also shown the characteristic of land planned for recultivation. We have found that recultivation provides different directions

Ключевые слова: МЕСТОРОЖДЕНИЕ, ПЕСОК, ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНАЯ СМЕСЬ, ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ, БОРТ И ДНО КАРЬЕРА, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ, БИОТОП, БИОГЕОЦЕНОЗ, РЕКРЕАЦИОННАЯ ЗОНА

Keywords: DEPOSIT, SAND, SAND AND GRAVEL MIX, GEOLOGICAL RECORD, OPEN-PIT SIDE, OPEN-PIT BOTTOM, RECULTIVATION, BIOTOPE, BIOGEOCOENOSIS, RECREATION ZONE

Месторождение песка и песчано-гравийной смеси «Придорожное» расположено в Усольском районе Пермского края на правом берегу р. Яйва (левый приток р. Кама).

В геоморфологическом отношении территория расположена в области денудационной равнины Предуральского краевого прогиба, поверхность которой в целом испытывает пологое повышение с запада на восток. Для нее характерно развитие соляных поднятий. В пределах площади выделяется средне-четвертичная аккумулятивная водно-ледниковая поверхность выравнивания. В формировании рельефа главенствующую роль играла аккумулятивная деятельность ледника.

Площадь работ, согласно современному тектоническому районированию, расположена в зоне соликамской впадины краевого прогиба (рис. 1). Западная граница соликамской впадины совпадает с границей Предуральского прогиба. Восточная - проводится по первым региональным надвигам. В пределах района работ с запада соликамская

впадина представлена Камско-вишерским валом, который к востоку сменяется Камской депрессией. Камско-вишерский вал представлен Орельско-Белопашненской проявляющейся по кунгурско-уфимским стратиграфическим горизонтам перми. Она является самой крупной линейной структурной вала. Длина структуры 46 км при ширине от 2 до 6 км.

Камская депрессия прослеживается в кровле кунгурского яруса. Ширина ее составляет 6-10 км. Камская депрессия имеет довольно сложное строение, обусловленное соляной тектоникой.

В районе работ депрессия осложнена рядом брахиантиклиналей и брахисинклиналей, которые проявляются по отложениям кунгурско-уфимского ярусов перми.

Климат района континентальный с продолжительной (5 месяцев) холодной зимой и коротким (3-4 месяца) летом. Среднемесячная температура января $-16,0^{\circ}\text{C}$, июля $+17,5^{\circ}\text{C}$. Среднегодовое количество осадков составляет 500 – 600 мм [3].

Почвы в районе работ дерново-подзолистые, суглинистые и песчано-подзолистые [1].

Геологический разрез представлен в следующем (усреднённом) виде:

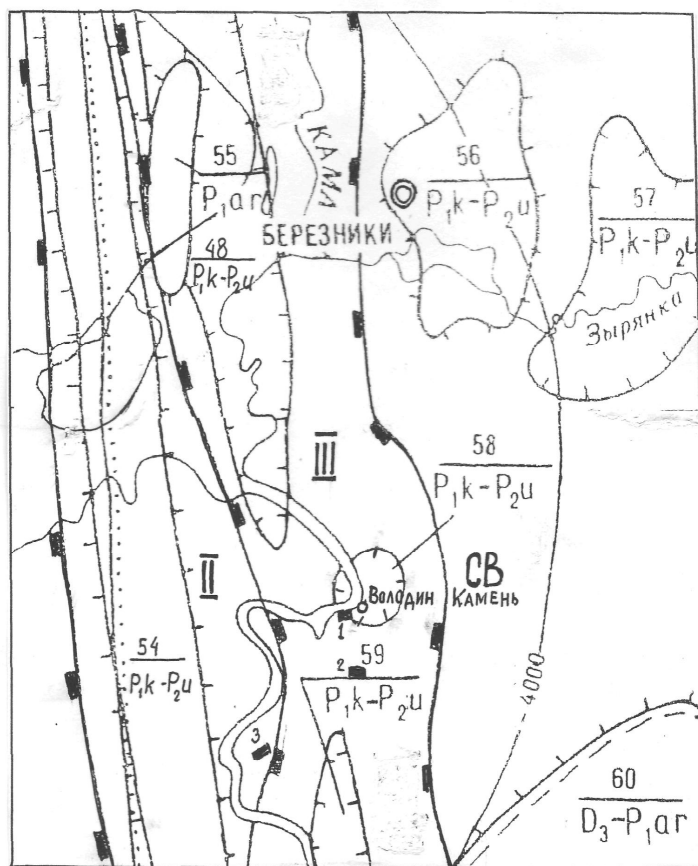
-почвенно-растительный слой (с корнями кустарников) - 0,2 – 0,5 м;

-песок (сухая толща), мощностью в среднем 2,6 – 2,8 м;

-ПГС (обводненная толща), мощностью в среднем 2,2 – 3,5 м;

Песок и песчано-гравийная смесь составляют продуктивную полезную толщу, предназначенную для строительных работ.

К вскрышным породам на месторождении будет относиться почвенно-растительный слой и потери полезного ископаемого при зачистке кровли полезной толщи [4].



Масштаб 1:200000

Условные обозначения:









-  Границы структур II порядка (валов депрессий).
II - Камско-Вишерский вал, III - Камская депрессия
-  Положительные структуры III порядка (купола, брахиантиклинали):
54 - Орелско-Белопашнинская брахиантиклиналь; 55 - Усольская брахиантиклиналь;
56 - Березниковский купол; 60 - Уньвинский купол
-  Отрицательные структуры III порядка (мульды, брахисинклинали):
48 - Усольская брахисинклираль; 59 - Романовская брахисинклираль; 58 - Падункая мульда.
-  Положительные структуры III порядка с установленной нефтегазоносностью.
-  Граница распространения калийно-магниевых солей
-  Прогобы кровли кристаллического фундамента
-  в числителе - номер структуры
в знаменателе - стратиграфические горизонты, по которым проявляется структура
-  Выявленные месторождения песка и ГПС: 1. Северное; 2. Подгорное; 3. Придорожное

Рис.1. Тектоническая схема района работ (по П.А. Софроницкому, 1970)

Исследуемая площадь расположена в бассейне реки Камы (от верховий Камского водохранилища до устья р. Вишеры). По схеме гидрогеологического районирования /Л.А. Шимановский, 1973/ площадь поисковых работ находится в области трещинных и карстовых вод Соликамской впадины, входящей в провинцию подземных вод Предуральяского прогиба. Здесь распространены грунтовые воды аллювиальных отложений четвертичного водоносного комплекса, развитого по долинам рек Камы и ее притоков, шешминский терригенный и соликамский карбонатно-терригенный водоносные комплексы. Подземные воды аллювиальных отложений четвертичного водоносного комплекса приурочены к аллювиальным образованиям современных долин рек.

Водосодержащими являются песчаные и гравийно-галечные отложения, водоупорными - прослойки и линзы глин, суглинков, супесей. Мощность продуктивной толщи изменяется от 1,5 до 19 м, в среднем по участкам составляя 11 м. Все выявленные залежи песков и гравийно-песчаных смесей обводнены. [6].

По данным, полученным в процессе поиска и оценки месторождения песка и песчано-гравийной смеси, было выявлено следующее: водосодержащими являются песчаные и гравийно-галечные отложения, водоупорными – прослойки и линзы глин, суглинков, супесей.

Грунтовые воды аллювия в процессе бурения поисково-разведочных скважин, в зависимости от геоморфологических условий, вскрывали на глубинах от 0,0 до 5,0 м. В большинстве случаев зеркало грунтовых вод приурочено к абсолютным отметкам 111 – 115 м [4].

Главной водной артерией района работ является р. Яйва, протекающая в 1,5 км западнее от месторождения.

Площадь земельного отвода на полную отработку месторождения «Придорожное» составляет 29,6 га.

Характеристики нарушенных земель намеченных к рекультивации приведены в таблице №1.

Характеристика нарушенных земель намечаемых к рекультивации

Таблица №1

Наименование участка, объекта	Контур		Подлежащие рекультивации, га
	Площадь, га	Примечание	
1. Карьерная выемка по дну	23,3	В том числе под водой 12,9 га	10,4 под посадки ели
2. Откосы карьерной выемки (затопляемые и незатопляемые)	2,4	В том числе затопляемые 0,6га оставляется без изменения	1,8 под гидропосев многолетних трав
3. Промплощадка	0,03		0,03 под посадки сосны
4. Дорога на отвал	0,04		0,04 под посадки сосны
5. Площадь отвала (очищенная)	1,4		1,4 под посадки сосны
6. Въездная траншея	0,04	0,04 оставляется без изменения	-
7. Площадь по периметру выработки шириной 9м для размещения экскаватора и а/самосвала при выполаживании бортов	1,8		1,8 под посадки сосны
8. Технические площади для временной постановки экскаватора и а/самосвала	0,59		0,59 под посадки сосны
Итого	29,6	13,54 без изменения	16,06

Приведенные площади подлежат рекультивации в природоохранном направлении с элементами лесохозяйственного восстановления.

Промплощадка рекультивируется в последнюю очередь, а подъездные автодороги оставляются для ухода за лесопосадками.

В геологическом отношении борта и дно карьера будут представлены песком и песчано-гравийной смесью. Принятый угол борта карьера (в предельном положении) – 33° для сухой толщи залежи полезного ископаемого, и 28° - обводненной толщи. В процессе добычных работ выполняются работы по техническому этапу рекультивации карьера, все борта выколаживаются под углом 25° . Данный угол должен обеспечить необходимую длительную устойчивость бортов карьера [5].

Рекультивации подлежит 16,06 га (дно, откосы карьера, промплощадка, дороги и площадь, занимаемая отвалом) (см. таб. №1). Отвал вскрышных пород состоит из почвенно-растительного слоя (ПРС), потерь песка в кровле месторождения и является потенциально пригодным для посева многолетних трав и семян хвойных деревьев.

Из общей площади нарушенных земель въездные траншеи остаются в естественном состоянии, при этом подъездные автодороги сохраняются также и с целью обеспечения транспортной связи с вышеуказанными объектами, как при проведении рекультивации нарушенных земель (технического и биологического этапов), так и последующего их использования.

Использование выработанных карьеров песка и гравия может быть различным. Его характер иногда определяется специфическими условиями (площадью, качеством почвы, формой склонов, углом их откоса, обводненностью и т.д.). Решение о характере использования в дальнейшем принимается до начала разработки, поскольку весь процесс образования карьера (технология отработки, параметры) ориентируется с учетом поставленной цели. В процессе проведения рекультивации на месте отработанного карьера будет формироваться естественный биотоп [5].

Биотоп (от греч. βίος — жизнь и τόπος — место) — относительно однородный по абиотическим факторам среды участок суши или водоёма,

заселённый живыми организмами (занятое одним биоценозом). Биотоп совместно с биоценозом составляет единый биогеоценоз.

Ценность подобных биотопов в меньшей степени определяется его размерами и обустройством, а в первую очередь – возможностью его развития без вмешательства извне. Лишь полное исключение такого вмешательства является залогом развития биотопа как природоохранного объекта. Это значит, что любые формы использования водоема недопустимы. Биотоп остается предоставленным самому себе, находясь, однако, под контролем – над его развитием постоянно ведутся наблюдения.

Биологический этап рекультивации предусматривает:

А. Направление рекультивации принять природоохранным с элементами лесохозяйственного восстановления нарушенных земель;

Б. Для реализации принятого направления сформировать вдоль западного борта откоса карьера прудовой биотоп, как природоохранный объект, при этом землевание этих бортов исключается по причинам почти полного заводнения этих бортов и по причине того, что данный прием может создать при этом отрицательное воздействие на биотоп.

Согласно вышесказанному предлагается для озеленения карьерной выемки месторождения создать насыпной потенциально плодородный слой, подготовить посадочные борозды через 3,0 м (рис. 2). При этом под посев многолетних трав будут использованы площади незатопленных откосов карьера, под посев хвойных пород деревьев - площади незатопленных участков дна, площади промплощадки и временного отвала вскрышных пород с дорогой к нему. В целях исключения падения животных и людей в карьерную выемку нами предусмотрено создание защитной живой изгороди из колючих кустарников по бровке сухого откоса карьера, по бровке обводненного будет создана буферная зона

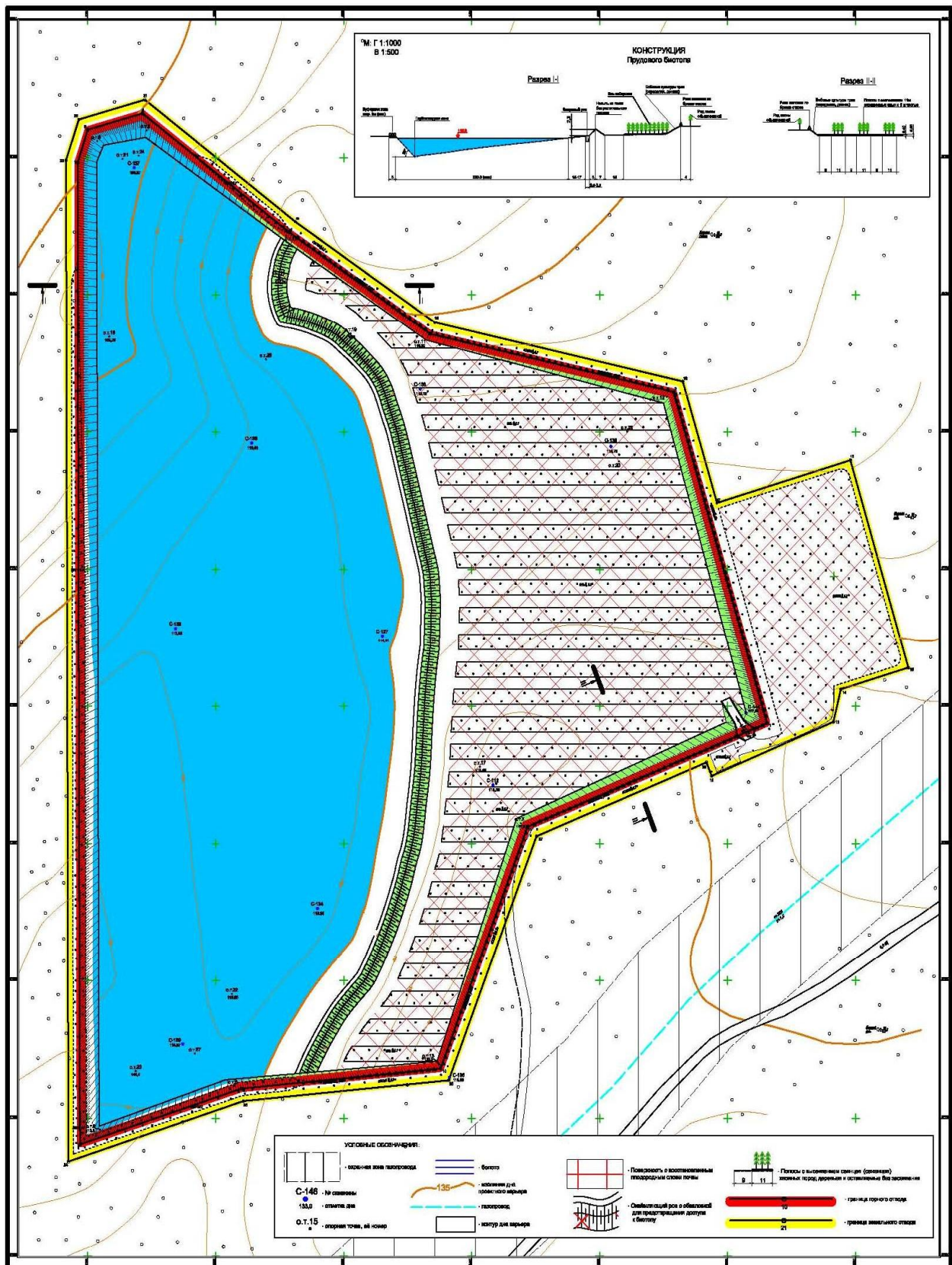


Рис. 2. Проект рекультивации месторождения (А.К. Алванян, 2010)

шириной 10 м (5 м по откосу, 5 м по поверхности) в пределах которой будет произведена густая насадка ивы козьей. Изгородь из колючих кустарников создается в одну полосу и в 3-4 м от кустарника будет высаживаться так же в одну полосу сосна обыкновенная. Этот вид работ имеет непосредственное рекультивационное значение, поскольку исключает снос в карьер с прилегающих склонов мелкозема и замывание создающихся плодородных площадей на дне карьера, закрепляет бровку выемки, препятствует развитию эрозионных процессов. Работы по биологической рекультивации проводятся хозяйственным или подрядным способом в теплое время года. Весна является лучшим временем посева, так как в этот период корнеобразовательная способность выражена наиболее сильно.

Биологический этап рекультивации дополняет и ускоряет восстановление почвенно-растительного покрова и создает условия для формирования плодородия.

В процессе проведения работ на месторождении запрещается несанкционированный проезд техники кроме специально отведенных дорог. Запрещается разжигать костры и сжигать горючие отходы производства.

Образовавшееся озеро в последующем может использоваться в случае лесного пожара как противопожарный водоем.

Список литературы

1. Вологжанина Т.В. Почвы // Атлас Пермской области. М, 2000. С. 10-11.
2. Махнев А.К., Чибрик Т.С., Трубина М.Р., Лукина Н.В., Гебель Н.Э., Терин А.А., Еловигов Ю.И., Торопков Н.В. Экологические основы и методы биологической рекультивации золоотвалов тепловых электростанций на Урале. Екатеринбург 2002г.
3. Назаров Н.Н., Шарыгин М.Д. География. Пермская область. Изд-во «Книжный мир». Пермь. 1999г.
4. Отчет о поисках и разведке месторождения песчано-гравийной смеси в Усольском районе Пермского края. ООО «Каммир», Пермь.2009г.
5. Алванян А.К.и др. Рабочий проект разработки и рекультивации месторождения песка и песчано-гравийной смеси «Придорожное» в Усольском районе Пермского края. Пермь. 2012г.
6. Шимановский Л.А., Шимановская И.А. Пресные подземные воды пермской области. Пермь 1973г.

References

1. Vologzhanina T.V. Pochvy // Atlas Permskoj oblasti. M, 2000. S. 10-11.
2. Mahnev A.K., Chibrik T.S., Trubina M.R., Lukina N.V., Gebel' N.Je., Terin A.A., Elovikov Ju.I., Toropkov N.V. Jekologicheskie osnovy i metody biologicheskoy rekul'tivacii zolootvalov teplovyh jelektrostantsij na Urale. Ekaterinburg 2002g.
3. Nazarov N.N., Sharygin M.D. Geografija. Permskaja oblast'. Izd-vo «Knizhnyj mir». Perm'. 1999g.
4. Otchet o poiskah i razvedke mestorozhdenija peschano-gravijnoj smesi v Usol'skom rajone Permskogo kraja. ООО «Kammir», Perm'.2009g.
5. Alvanjan A.K.i dr. Rabochij proekt razrabotki i rekul'tivacii mestorozhdenija peska i peschano-gravijnoj smesi «Pridorozhnoe» v Usol'skom rajone Permskogo kraja. Perm'. 2012g.
6. Shimanovskij L.A., Shimanovskaja I.A. Presnye podzemnye vody permskoj oblasti. Perm' 1973g.