

**ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННОГО ТЕХНОГЕНЕЗА НА ЛАНДШАФТЫ
БОГДИНСКО-БАСКУНЧАКСКОГО РАЙОНА АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

¹ Астраханский государственный университет, г. Астрахань, пл. Шаумяна, д. 1; e-mail: abarmin60@mail.ru

² Астраханский филиал Федерального государственного учреждения «Территориальные фонды геологической информации по Южному федеральному округу», 414000, г. Астрахань, ул. 4-я Дорожная, д. 106; e-mail: kolesnikova-s@bk.ru

Рассматривается влияние разработки месторождений соли и гипса на ландшафты Богдинско-Баскунчакского района. Предложены меры для предотвращения негативного антропогенного воздействия в данном районе.

Ключевые слова: месторождение; карьер; геосистема; антропогенное воздействие; карст.

Антропогенное воздействие нужно считать равноправным фактором рельефообразования, который, наряду с естественными процессами, определяет облик формирующихся ландшафтов. В процессе хозяйственной деятельности видоизменяется естественный рельеф, возникают новые специфические формы и коррелятивные им отложения, что в конечном итоге приводит к изменению ландшафта. Скорость изменения обусловлена интенсивностью и продолжительностью проявления антропогенного воздействия. Но в любом случае антропогенное вмешательство нарушает естественный ход развития природной системы, которой является ландшафт [3; 5].

При многообразных видах воздействия технических средств на существующий природный ландшафт в процессе разработки полезных ископаемых, сельскохозяйственных, инженерно-строительных и других работах формируется искусственный рельеф.

Интенсивное влияние деятельности человека на литосферу в Астраханской области обусловлено расширением масштабов освоения недр. Велика антропогенная нагрузка на территории Баскунчакского ландшафтного района. Благодаря разработке крупных месторождений поваренной соли и гипса здесь возникли новые естественно-искусственные ландшафты [4].

Баскунчакское месторождение – одно из величайших месторождений высококачественной поваренной соли. Добыча соли в озере началась с незапамятных времен, промышленная разработка – со второй половины XIX в. Озеро, где добывают соль, представляет собой чередование участков с твердым покрытием соли с выломами глубиной до 8 м, которые заполняются рапой — рассолом высокой концентрации (300 г/л) [2]. В связи с интенсивным отбором соли нарушен естественный процесс соленакопления. Добыча соли из озера в таком количестве привела к уменьшению площади распространения плотной поверхностной толщи соли и понижению абсолютной отметки поверхности соли в центре озера с –21,3 м в 1987 г. до –22 м в 2001 г. Это усиливает поверхностные эрозионные процессы, обуславливает появление новых промоин, рост в длину и углубление старых, снос горных пород на поверхность озера, циркуляцию вод внутри грунтов, что активизирует карстовые процессы в толще гипса. Вследствие этого вокруг озера могут происходить провалы земной поверхности над пустотами, образующимися внутри гипса. Впадина, в которой находится озеро Баскунчак, всегда рассматривалась как компенсационная мульда, где прогибание днища в результате солетектогенеза компенсировалось накоплением галогенных осадков. Интенсивное изъятие соли из озера в последние годы нарушило этот процесс.

Для восстановления первоначальной плотной массы требуется порядка 100 лет, и уже через 100 лет при современных темпах добычи запасы соли в озере иссякнут. Необходимо резко снизить темпы эксплуатации озера с дальнейшей перспективой ее полного прекращения и приступить к разработке каменной соли, в огромном количестве залегающей на небольшой глубине на прилегающей к озеру территории [1].

В непосредственной близости от заповедника на месте добычи гипса возник карьер и окружающие его сопкообразные поднятия, сложенные вскрышными породами. Добыча гипса осуществляется с 1931 г. В результате его разработки образовался карьер глубиной 42 м и

площадью около 0,8 км². Карьер является местным базисом эрозии, на его склонах активно проявляются эрозионные и гравитационные процессы, способствующие обрушению хвалыньских супесей, суглинков, перекрывающих гипсы [3]. Гипс добывают с помощью ежедневных взрывных работ, в результате которых происходит разрушение гипса и становится возможной его транспортировка к заводу. Взрывы вызывают детонацию грунтов, что приводит к обрушению сводов над пустотами и образованию на дневной поверхности просадок, воронок. Особенно активно этот процесс проявляется к западу и юго-западу от карьера на местности с большим наклоном, обращенным к озеру.

На склонах отвалов вокруг карьера под действием талых и дождевых вод, гравитации происходит снос горных пород к подножию. Ветром пыль с отвалов, гипсовая пыль из карьера разносится в радиусе нескольких десятков метров. При западных, северо-западных ветрах пыль достигает поверхности озера. Все без исключения технологические процессы производства гипса сопряжены с интенсивным пылеобразованием. Однако пылеулавливание в технологической цепочке данного производства отсутствует. Результатом подобной деятельности является прогрессирующее гипсование соляной залежи в оз. Баскунчак. За годы разработки месторождения гипса возникла новая геосистема: отрицательная форма рельефа – карьер, который окружен положительными сопковидными формами, сложенными толщей вскрышных пород. Пыль, раздуваемая с отвалов, эрозионный, гравитационный снос горных пород с отвалов, гипсовая пыль из карьера, разносимая ветром в радиусе нескольких десятков метров, способствуют деградации почв, обеднению видового состава растений. После прекращения переработки гипса непосредственно у карьера загрязнение гипсовой пылью территории, окружающей карьер, уменьшилось [2].

В процессе разработки месторождения в гипсовом карьере был вскрыт водоносный горизонт на глубине 42 м (абсолютная отметка —15 м). Для отвода грунтовых вод вблизи карьера с юга от него выкопали неглубокие каналы (0,5-0,7 м) шириной до 1 м. Однако процесс откачки оказался неэффективным, и каналы забросили. В связи со значительным уклоном поверхности от карьера в сторону озера (20 м на 1 км) по заброшенным каналам активно проявляется регрессивная и глубинная эрозия, образуются промоины глубиной до 1,5-2,8 м. В днищах промоин вода просачивается вглубь, активизирует процессы выщелачивания и приводит к образованию просадок, многочисленных воронок. Дальнейшее углубление воронок приводит к выводу гипсов на дневную поверхность [1].

Необходима срочная рекультивация земель в районе карьера, чтобы предотвратить или хотя бы ослабить проявление негативных геодинамических процессов. Для этого нужно вырытые каналы засыпать грунтами из отвалов. Отвалы и склоны карьеров, земли, нарушенные в ходе производственного цикла, для предотвращения развития процессов эрозии следует закреплять с помощью растительности. В окрестностях озера проложено огромное количество проселочных дорог, расположенных часто параллельно друг другу. Новая проселочная дорога служит один-два года, затем происходит переуглубление колеи. Объясняется это тем, что в период таяния снега, обильного выпадения ливневых осадков в летний период в колею образуются промоины, вода скапливается в них, просачивается вглубь. Вода активизирует процессы выщелачивания в гипсах, залегающих на глубине нескольких метров. В толще гипса образуются полости. Под действием силы тяжести верхние горные породы проседают, что приводит к гипсометрическому понижению поверхности дороги и углублению колеи. Колея является местным базисом эрозии, поэтому на склонах колеи возникают промоины, которые сносят в колею горные породы с окружающей местности. Это приводит к уменьшению глубины колеи, расширению дороги. Этой дорогой спустя какое-то время опять можно пользоваться до повторения вышеописанного процесса [4].

Вдоль дорог могут возникнуть провальные воронки диаметром до 15 м и глубиной до 25 м (1989 г.). Это объясняется тем, что детонация и вибрация от проходящего транспорта с течением времени способствуют разрушению перекрытия над полостью. Происходит резкое проседание кровли на дневной поверхности, вследствие чего возникает отрицательная форма рельефа – карстовая воронка.

Хозяйственное использование территории в окрестностях оз. Баскунчак связано с определенным риском, требуется жесткое регламентирование хозяйственной деятельности. Необходима постановка специальных исследований по выявлению степени влияния хозяйственной деятельности человека в этом районе на уникальную природу Богдинско-Баскунчакского региона [5]. Эти исследования должны включить изучение карстовых полостей вблизи земной поверхности, чтобы предотвратить негативные последствия карстопроявления,

оценить степень влияния разрабатываемых месторождений поваренной соли и гипса на окружающую территорию, в том числе и территорию Богдинско-Баскунчакского заповедника [3].

Для предотвращения негативного антропогенного влияния на Богдинский ландшафтный район необходимо принять следующие меры:

– резко сократить добычу соли из озера с дальнейшей перспективой ее полного прекращения и приступить к разработке каменной соли, залегающей на небольшой глубине на прилегающей к озеру территории;

– срочно рекультивировать земли в районе карьера, чтобы предотвратить проявление негативных геодинамических процессов;

– для избежания интенсификации карстообразования провести исследование по выявлению карстовых полостей в гипсах, залегающих вблизи дневной поверхности;

– осуществлять строительство дорог только с твердым покрытием.

Библиографический список

1. *Богатова Н.М.* Информационный геологический отчет по «Ведению государственного мониторинга состояния недр территории Астраханской области» в 2009 году. Астрахань, 2009. 114 с.

2. Богдинско-Баскунчакский заповедник и его роль в сохранении биоразнообразия севера Астраханской области. Перспективы развития экологического туризма: сб. науч. ст. / Астрахан. гос. техн. ун-т; Гос. природ. заповедник «Богдинско-Баскунчакский». Астрахань: Изд-во АГТУ, 2004. 124 с.

3. *Гвоздецкий Н.А.* Карст. Вопросы общего и регионального карстоведения. М.: Географгиз, 1954. 287 с.

4. *Гвоздецкий Н.А.* Карстовые ландшафты. М.: Изд-во МГУ, 1988. 112 с.

5. *Гвоздецкий Н.А.* Карстовые явления в окрестностях озера Баскунчак. М., 1953. 285 с.

S.A. Kolesnikova, A.N. Barmin

INFLUENCE OF MODERN TECHNOGENESIS ON LANDSCAPES OF BOGDINSKO-BASKUNCHAKSKIY DISTRICT OF ASTRAKHAN REGION

In given article influence of working out of deposits of salt and plaster on landscapes of Bogdinsko-Baskunchakskiy district is considered. Also measures for prevention of negative anthropogenous influence in the given area are resulted.

Key words: deposit; an open-cast mine; geosystem; anthropogenous influence; karst.