

## РАССМОТРЕНИЕ КОНКРЕТНОГО ПОДХОДА К ИЗУЧЕНИЮ ФОСФОГИПСА

К. У. Комилов, О. Ф. Суярова

Чирчикский государственный педагогический университет

[qkomil65@mail.ru](mailto:qkomil65@mail.ru)

### АННОТАЦИЯ

В статье затронут вопрос рекультивации отвалов фосфогипса и приведены основные особенности формирования почвенно-растительного покрова на отвалах. Упомянуты факторы, которые приводят к минимизации накопления фосфогипса и его эффективной утилизации. В заключении сделан вывод о том, что при разработке решений о хранении, переработке или использовании фосфогипса рекомендуется учитывать геохимическое воздействие фосфогипса.

**Ключевые слова:** фосфогипс; рекультивация; эвтрофирование; аммонийного или натрий-фосфатного сырья; фосфорная промышленность.

### ABSTRACT

The article touches upon the issue of reclamation of phosphogypsum dumps and presents the main features of the formation of soil and vegetation cover on dumps. The factors that lead to minimizing the accumulation of phosphogypsum and its effective utilization are mentioned. In conclusion, it is concluded that when developing solutions for the storage, processing or use of phosphogypsum, it is recommended to take into account the geochemical effects of phosphogypsum.

**Keywords:** phosphogypsum; reclamation; eutrophication; ammonium or sodium phosphate raw materials; phosphorus industry.

### ВВЕДЕНИЕ

Целью данного обзора была систематизация данных о узбекском и мировом опыте использования фосфогипса. Уделено внимание загрязнению наземных и водных экосистем, расположенных в зоне влияния хранилищ фосфогипса. Рассмотрено четыре основных вида использования фосфогипса: в строительстве, при обустройстве дорог, для удобрения почвы и для извлечения редкоземельных элементов, а также некоторые другие сферы использования. В заключительной части обзора поднят

вопрос о рекультивации отвалов фосфогипса и, в целом, о сокращении площади самих отвалов [1].

## АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДОЛОГИЯ

Для создания отвалов фосфогипса приходится постоянно отчуждать большие участки земель. Основными направлениями утилизации фосфогипса являются:

- получение гипсовых вяжущих [7];
- использование в технологии портландцемента [9];
- изготовление серной кислоты и извести [10];
- использование как материал для основания дорог в дорожном строительстве [11].

Также фосфогипс предлагается использовать в сельском и лесном хозяйстве для мелиорации солонцов в смеси с известью, для мелиорации кислых почв и в качестве удобрительных мелиорантов [12]. В Узбекистане фосфогипс частично применяется для мелиорации аридных почв [2-4].

Сокращение использования химических удобрений — один из шагов, которые можно сделать для сокращения хранилищ фосфогипса. Однако данный шаг будет означать серьёзные перемены в ведении сельского хозяйства, что, на данный момент, возможно только для развитых стран [5-6].

Исследователи [13-16] вывели четыре фактора, влияющих на выбор утилизации и переработки фосфогипса:

- удаленность отвалов фосфогипса от потребителя, это особенно актуально для сельскохозяйственного направления использования или когда он используется в качестве сырья для производства строительных материалов;
- количество отрицательных примесей, зависящее как от исходного сырья, так и от базовой технологии его переработки — особенно важно при использовании в сельском хозяйстве и для производства товаров народного потребления;
- содержание ценных компонентов и конъюнктура рынка — от этого зависит целесообразность вовлечения отвала в глубокую переработку;
- наличие в непосредственной близости от места обработки спроса потребителей готовой продукции из аммонийного или натрий-фосфатного сырья [17].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При этом сфера применения фосфогипса достаточно широка. Его можно использовать в строительстве, при оборудовании дорожного полотна, для удобрения почв, для извлечения редкоземельных элементов и в ряде других отраслей. Одним из возможных решений является рекультивация отвалов фосфогипса.

При разработке решений о хранении, переработке или использовании фосфогипса рекомендуется учитывать геоэкологический аспект, связанный с минимизацией предполагаемой деятельности на окружающую природную среду. Учёт геохимического влияния хранилищ фосфогипса позволит уменьшить количество и масштабы экологических проблем, связанных с этим отходом фосфорной промышленности.

## REFERENCES

1. Экологические риски для Узбекистана: от глобальных – до локальных. <https://sreda.uz/rubriki/voda/ekologicheskie-riski-dlya-uzbekistana-ot-globalnyh-do-lokalnyh/?ysclid=lrbzx1qrfs952950389>
2. Мухамедов Г.И., Комилов К.У., Курбанова А.Д. Получение и применение пористых композиционных материалов// "Экономика и социум" 2021. №2(81), С. 26-27.
3. Курбанова А.Д., Кендиван О.Д.-С. Применение ГИС при использовании фосфогипсных композиций// Экономика и социум, 2021. №1(3), С. 72-82.
4. Курбанова А.Дж., Ахмедов А.М. Комилов К.У. Полученные композиционных материалов на основе полимер-полимерных комплексов// Вестник НамГУ, № 3 (3), С.36-41.
5. Мирзарахимов А.А., Комилов К.У., Мухамедов Г.И. Получение и изучение трехкомпонентных смеси фосфогипс-полимер комплексов/ Сборник научных статей по итогам работы Межвузовский международный конгресс ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, Москва, 11 - январь 2024 г. Том 2, С.55
6. Komilov K.U., Kurbanova A.Dj., Mikhamedov G.I., Allayev J. Obtaining and application of composite materials based on polymer-polymer complexes and phosphogypse// Society and innovations. 2021. №4. Page 114-122.
7. Chemical Cypsum Calzination Plant. The Dry Conversion Method. Salzgitter Industriebau Gamab. H. Salzgitter. 1986. 20 s.
8. Kurbanova A.Dj., Komilov K.U., Allayev J. Kompozitsion materiallar olish va ularning xossalarini o'rganish// O'zMU xabarlarlari.2021. №2(3), 171-175 betlar.



9. Коваленко В. А. Новые технологии утилизации фосфогипса// Экология производства. Химия и нефтехимия. 2008. №2. С. 4-5.
10. Мирсаев Р.Н., Бабков В.В., Недосенко И.В. и др. Фосфогипсовые отходы химической промышленности в производстве стеновых изделий. М.: Химия, 2004. 176 с.
11. Касимов А.М., Леонова О.Е., Кононов Ю.А. Утилизация фосфогипса: получение гипсовых вяжущих. [Электронный ресурс]. URL: <http://waste.ua/cooperation/2007/theses/kasimov.html>.
12. Судакас Л.Г. Фосфатные вяжущие системы. Санкт-Петербург: РИА "Квинтет", 2008. 260 с.
13. Пат. 2308593 Франция. МПК C01F11/46, C04B11/02, C04B11/024, C04B11/26, (IPC 1-7): C01D5/16; C04B11/00. Precede de purification de gypse synthetique / F. Mounier, A. Sautin. Заявл. 22.02.1972, №FR19750012923 19750425; Оpubл. 19.11.1976.
14. Пат. 1378133 Великобритания. МПК C01B25/22, C01B25/225, C01B33/10, C01F11/46, (IPC 1-7): C01F11/46, C01F13/00. Preparation of calcium sulphate / Giuliani gmbh geb. Заявл. 15.04.1972, №GB19730017948 19730413; Оpubл. 18.12.1974.
15. Пат. 1432110 Великобритания. МПК Process for the defluorination of waste gypsum from the phosphonic acid process / Chemi linz ag. Заявл. 24.07.1973, №GB19740031543 19740716; Оpubл. 14.04.1976.
16. Пат. 1468318 Великобритания. МПК C04B11/02, C04B11/26, C04B22/12, C04B22/16, (IPC1-7): C04B11/02. Production of plasters from phosphate gypsims / Charbonnages ste chimique. Заявл. 26.03.1974, №GB 19750011919 19750321; Оpubл. 23.03.1977.
17. Ёдгоров Б.О. Получение водные эмульсии из полимер-полимерных комплексов и их применение// Academic Research in Educational Sciences, 2023. №5(4). С.360-365.