

3. Концепция реабилитации населения и территорий, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС / В.Ю. Агеец [и др.]; Комитет по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Сов. Мин. Республики Беларусь, РНИУП «Институт радиологии». Минск, 2003. 13 с.
4. Глоссарий МАГАТЭ по вопросам безопасности. Терминология, используемая в области ядерной безопасности и радиационной защиты / Пуб. 1290. Вена: МАГАТЭ, 2007. 295 с.
5. Алексахин, Р.М. Крупные радиационные аварии: последствия и защитные меры / Р.М. Алексахин [и др.]; под общ. ред. Л.А. Ильина, В.А. Губанова. Москва: ИздАТ, 2001. 752 с.
6. Guidelines for remediation strategies to reduce the radiological consequences of environmental contamination. – Vienna: International Atomic Energy Agency, 2012. p.; 24 cm. (Technical reports series, ISSN 0074–1914 ; no. 475).
7. Советский энциклопедический словарь / Под. Ред. А.М. Прохорова. 4-е изд. Москва: Советская энциклопедия, 1988. 1600 с.
8. Санжарова, Н.И. Научные основы реабилитации сельскохозяйственных территорий, загрязнённых радиоактивными веществами в результате крупных радиационных аварий. Руководство / Н.И. Санжарова [и др.], под ред. Н.И. Санжаровой. Обнинск: ГНУ ВНИИСХРАЭ, 2009. 150 с.

МЕЛИОРАТИВНЫЕ СВОЙСТВА БЕЛОРУССКОГО ГЛАУКОНИТА

Л. И. Мурашко, Н. В. Клебанович

Белорусский государственный университет, Минск

Глауконит – пороодообразующий минерал широко распространенных на территории республики морских отложений верхнего мела (сеноманский ярус) и палеогена (киевский и харьковский горизонты). Глауконит-содержащие породы с их практически неограниченными запасами и достаточно высоким содержанием минерала, превышающим на перспективных участках 20 %, находятся в благоприятных для освоения горно-геологических условиях: расположены на небольших глубинах (рис. 1), имеют пластовое залегание и значительные мощности.

Опубликованные в различных странах материалы показывают, что глауконитовые отложения неоднократно рассматривались и рассматриваются в растениеводстве в качестве мелиоранта, способного повысить потенциальное плодородие почв, прежде всего, за счет содержащихся в них химических элементов (калий, фосфор, кальций, магний, сера, железо и другие, всего в минерале определено более 60 макро- и микрокомпонентов). Химический состав глауконитовых пород предопределен составом кластогенных минералов и сорбционной активностью глинистых. Богатая ассоциация микроэлементов сосредоточена в кристаллической решетке

минералов, их обменном комплексе и тонкодиспергированных обломочных частицах [1].

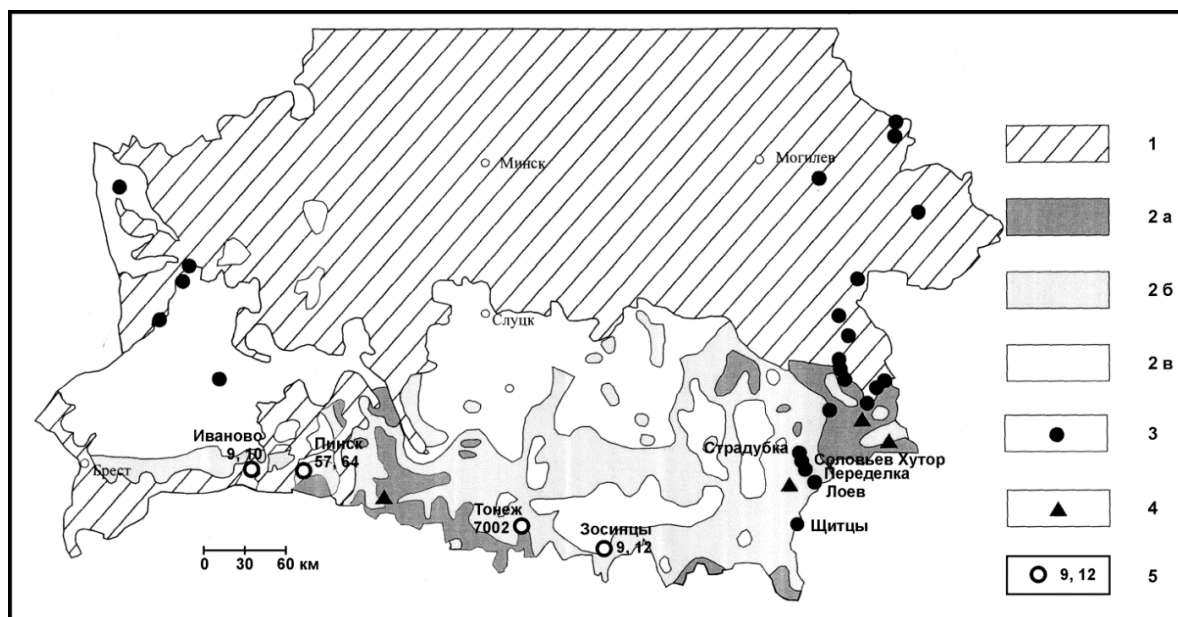


Рис. 1 – Глубины залегания глауконитсодержащих пород:

1 – области отсутствия или островного залегания; 2 – площади залегания на глубинах до 20 м (а), до 40 м (б), более 40 м (в); 3 – выходы на дневную поверхность; 4 – районы, перспективные для разработки карьерами; 5 – местоположение скважин, упоминаемых в тексте. Составлена К. И. Давыдиком с дополнениями авторов.

На территории Беларуси сельскохозяйственные эксперименты с глауконитовыми породами проводились трижды. Первая попытка использовать глауконит в сельском хозяйстве была предпринята еще в 1893 году в Марьиной Горке, где «зеленая супесь из Ляховой Горы» была внесена на опытное поле в качестве калийного удобрения под рожь. В 1930 году на полях Минской болотной станции этот опыт был повторен, но уже для посевов овса.

В 1993–1999-х годах исследования проводились в рамках научно-исследовательского проекта Института геологических наук НАН Беларуси по теме «Оценить возможности комплексного использования глауконитсодержащих пород в народном хозяйстве Беларуси», осуществлявшегося под руководством ведущего научного сотрудника Л. И. Мурашко [2]. Ряд сельскохозяйственных экспериментов проведен профессором Н. В. Клебановичем, в те годы ведущим научным сотрудником Белорусского НИИ почвоведения и агрохимии, их результаты до настоящего времени в полном объеме не опубликованы.

Исследования включали серию полевых и вегетационных опытов с различными почвами, дозами и модификациями глауконитового сырья:

необогащенного глауконитового алеврита (содержание минерала 12,8–14,2%), песка (9,8–10,2) и концентрата (84,0%). Изучалось их влияние на урожай культур, химический состав растений, а также агрономические свойства почв. Вегетационные опыты проводились в павильоне Белорусского НИИ почвоведения и агрохимии, полевые – в экспериментальных базах им. Суворова (Узденский район Минской области), «Стреличево» (Хойникский) и «Двор Савичи» (Брагинский районы Гомельской области).

Экспериментами в четырехкратной повторности был охвачен широкий спектр почв с различным уровнем почвенного плодородия, как минеральных разнообразного гранулометрического состава (песчаные, супесчаные, суглинистые), так и торфяно-болотных. Набор сельскохозяйственных культур включал широко распространенные на полях республики картофель, ячмень, озимую рожь, яровую пшеницу, лен, кукурузу, люцерн, райграс, яровой рапс, горохово-овсяную смесь, амарант, люпин, смесь многолетних злаковых трав (овсяница + тимopheевка + мятлик).

В результате шестилетних вегетационных и полевых опытов были получены неоднозначные выводы о возможности использования глауконитовых пород в растениеводстве республики.

1. В большинстве случаев глауконит не оказывает достоверного влияния на урожай культурных растений, но его действие может быть как отрицательным, так и положительным в зависимости от сопутствующих условий, сельскохозяйственной культуры, дозы и почвы. Максимальная статистически значимая прибавка урожая клубней картофеля (57 ц/га) была зафиксирована лишь на кислой почве.

2. Глауконит, как правило, не оказывает отрицательного влияния на химический состав культурных растений, а часто улучшает его. Например, снижение содержания нитратов в клубнях картофеля составило 36–37 мг/кг (со 159 до 122 мг/кг и со 165 до 129 мг/кг).

3. Выяснилось отсутствие существенного влияния глауконита на показатели эффективного и потенциального плодородия окультуренных минеральных почв республики. Более перспективно его применение на торфяных почвах, где чаще наблюдается положительный эффект по влиянию на урожай и качество продукции, и глауконит как минеральный субстрат способен улучшить целый комплекс водно-физических и агрохимических свойств [3].

4. Достаточно высокий выпуск и сравнительно низкие цены на калийные удобрения в Беларуси практически исключают конкурентную способность глауконита в качестве калийного удобрения.

5. Влияние глауконита на поступление радиоактивного цезия в растения в загрязненной радионуклидами зоне было противоречивым, а поступление радиостронция имело тенденцию к снижению. В трех экспериментах не получено убедительных данных о целесообразности масштабного применения глауконита для снижения поступления радионуклидов в культурные растения.

6. Установлена возможность утилизации глауконитовых шламов после извлечения из них ряда ценных полезных ископаемых на близлежащих полях. На минеральных почвах это (в дозах до 500 т/га) хотя и не приведет к росту эффективного или потенциального плодородия, но и не изменит основных свойств почвы, а на торфяно-болотных будет иметь даже положительный эффект по урожаям и качеству продукции.

Глауконитовая тематика продолжает развиваться до настоящего времени. В геологических научных отчетах и статьях непременно содержатся ссылки на недостаточно полно обнародованные сельскохозяйственные опыты 1993–1999 годов [4]. В связи с этим, возникает необходимость публикации в научной печати более подробного описания методики, хода и результатов этих экспериментов, как и обсуждения их на научных форумах.

Библиографические ссылки

1. Мурашко Л.И. Глауконит в палеогеновых отложениях Беларуси // Литосфера, № 4, 1996. С. 111–120.
2. Мурашко Л.И., Карабанов А.К., Кольnenков В.П., Клебанович Н.В. Новые данные о перспективах использования глауконита в народном хозяйстве Беларуси // Минерально-сырьевая база Республики Беларусь: состояние и перспективы. Минск: БелНИГРИ, 1997. С. 118–119.
3. Клебанович Н.В., Мурашко Л.И. О возможности использования глауконита в качестве удобрения и мелиоранта // Современные проблемы использования почвенных ресурсов и повышения их производительной способности. Горки: БСХА, 1997. С. 210–211.
4. Кузьменкова О.Ф., Стрельцова Г.Д., Миненкова Т.М. и др. Глауконитсодержащие породы поискового участка Пинский (Беларусь) / Геология и минерально-сырьевые ресурсы запада Восточно-Европейской платформы: проблемы изучения и рационального использования. Минск, 2017 г. С. 172–176.