

*Федорова В. С.*  
*к. фарм. н., доц.,*  
*Ноженко А. А.*  
*ст. преп.,*  
*Пастушенко Т. С.*  
*инженер*

*ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт»,  
г. Алчевск, ЛНР*

## **АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ТЕРРИКОНОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ С ПОМОЩЬЮ ГИС-ПРОЕКТА**

В эпоху научно-технического прогресса, в результате воздействия антропогенного фактора, представляется особенно актуальной проблема деформации разнообразных территорий. Негативное воздействие на процессы, возникающие в природной среде, способствует загрязнению окружающей действительности. Первостепенного значения получают вопросы антропогенных преобразований ландшафта Донбасса, исторически связанного с горнодобывающей промышленностью, и, в частности, с добычей каменного угля, вследствие чего на территории Донбасского региона сосредоточилось значительное число терриконов.

Терриконы оказывают неблагоприятное действие на атмосферный воздух, почвенный покров, поверхностные и подземные водные источники. В процессе добычи угля подземным способом на поверхность выдается порода от проведения подготовительных и очистных работ, зачистки и восстановления горных выработок, отсыпаемая, зачастую, в один отвал. Количество данной породы зависит от системы разработки, горно-геологических условий, способа выемки угля и т. д. [1]. Порода, которая выдается на поверхность, складывается в различные по размерам и форме отвалы — конические, гребневидный, платообразные (плоские), комбинированные.

Основополагающими факторами отрицательного воздействия породных отвалов на природу являются следующие: нарушение естественного ландшафта земной поверхности; пылегазовые загрязнения атмосферной среды; нарушение гидрогеологического режима прилегающих территорий; химическое и радиологическое загрязнение литосферы и гидросферы [2].

Для выполнения анализа негативного влияния терриконов, обладающих пространственной географической привязкой, необходимо использовать картографическую и морфометрическую информацию об анализируемых отвалах. В современное время для указанных целей применяют мощные картографические компьютерные средства — географические информационные системы (ГИС).

С целью создания ГИС-проекта «Терриконы Луганской Народной Республики» предлагается использовать программный продукт Quantum GIS (QGIS), представляющий собой свободную кроссплатформенную геоинформационную систему с открытым исходным кодом (<http://www.qgis.org/ru/site/>), позволяющей просматривать и накладывать друг на друга векторные и растровые данные в разнообразных форматах и проекциях без преобразования во внутренний или общий формат.

Структура разработанного нами ГИС-проекта включает следующие слои:

1. Растровые слои — применяются в качестве фонового для создания векторных слоев проекта. Например, ортофотоснимки, показываемые под другими слоями, будут свидетельствовать о том, что слои карты пространственно упорядочены и отображают реальные объекты, а также будут являться источником дополнительной информации (ресурсы Google Map; Open Street Map и прочие).

2. Векторные точечные слои — геометрия их состоит из точек. В данной работе спроектированы такие точечные слои как:

- слой «Населенные пункты», объекты которых отображаются на карте точками и характеризуют населенные пункты ЛНР;
- слой «Терриконы», объекты которых отображаются на карте точками и позиционируют расположение терриконов угольных шахт ЛНР.

3. Векторные линейные слои — геометрия каждого объекта состоит из двух и более вершин, формирующих тем самым линии:

- слой «Дороги», объекты которых отображаются на карте линиями и характеризуют дороги на территории ЛНР разных типов использования, включая автодороги;
- слой «Водотоки», объекты которых отображаются на карте линиями и характеризуют реки, речки и прочие водотоки (водные объекты, характеризующиеся постоянным или временным движением воды в русле в направлении общего уклона).

4. Векторные полигональные слои — как и линия, описываются последовательностью вершин. При этом, первая и последняя вершины всегда совпадают. Полигоном могут обозначать территории промышленных предприятий, населенных пунктов, жилые дома, контуры терриконов. В проекте используются следующие слои: слой «Границы терриконов шахт в проекции»; слой «Границы населенных пунктов»; слой «Селитебные зоны».

Реализация указанного проекта осуществлялась с помощью версии Quantum GIS 3.4.1.

На рисунке показано построение проекции границы терриконов шахты «Княгининская» в крупном масштабе на полигональном слое «Терриконы ЛНР».

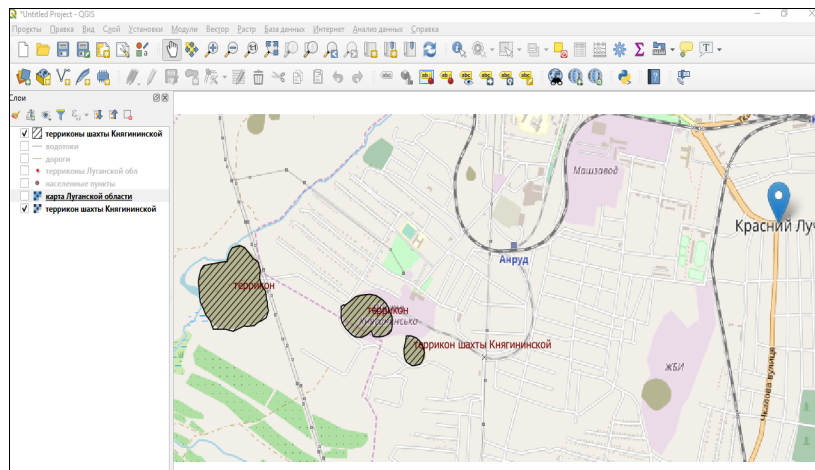


Рисунок 2 — Работа с конфигурацией терриконов в виде полигонов в слое «Терриконы шахты Княгининской»

С помощью разработанного ГИС-проекта можно вычислить такие морфометрические характеристики, как площадь террикона в проекции, его длину и высоту, параметры формы отвала и др., а также оценить расстояние до близлежащих населенных пунктов и жилой зоны. Это даст возможность более точно оценить воздействие терриконов на здоровье человека и состояние окружающей среды.

Сведенная в единую геоинформационную систему картографическая и атрибутивная информация в дальнейшем позволит осуществить покомпонентную и интегральную оценки экологической ситуации в регионе на основе унифицированных индикаторов.

### Список литературы

1. Кочуров, Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Б. И. Кочуров. — Смоленск : СГУ, 1999. — 154 с.
2. Мартынова, Е. А. Рекультивация нарушенных земель / Е. А. Мартынова. — Донецк, 2015. — 35 с.