

УДК 622.1:528.02:528.022.62

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ

Филатова И. В., Попов А. Э.
(ГВУЗ "ДонНТУ", г. Донецк, Украина)

У статті розглянуті питання, пов'язані з геометризацією морфології вугільних пластів на прикладі пласта l_6 по полю шахти «Білоріченська».

We consider problems related to geometry assignment of coal seam morphology as exemplified by seam l_6 of Mine Bilorichenska allotment.

Слоистые осадочные толщи Донбасса формировались в условиях равнинной площади суши, сочленяющимся с морскими бассейнами через области, занятые заливами, лагунами, озерами, болотами. Каждый угольный пласт может состоять как из частей одинакового состава, но отличающихся одна от одной определенными признаками, так и из частей различного состава. В свою очередь, в каждой части слоя может быть более мелкая слоистость, которая определяется расположением и соотношением мелких прослоек внутри слоя [3-5]. Пласт как элемент слоистости осадочной толщи может распадаться на подчиненные ему элементы слоистости, расположенные самым различным образом по отношению к границам пласта. Первичные осадки формируются в процессе седиментации (осадконакопления), основными этапами седиментации, создающими слоистость осадка, являются:

1) сортировка осадка при его выпадении. Под влиянием силы тяжести любой осадок стремится лечь горизонтально и параллельно, сортируясь по размеру и весу. При этом горизонталь-

ная слоистость возникает в результате периодичности действия преимущественно внешних факторов седиментации.

2) перераспределение выпавшего осадка по дну в результате движений придонной части среды отложения (течений и волнений).

3) перераспределение и изменение составных компонентов уже выпавшего осадка при диагенезе (в т.ч. разложение органических остатков), который приводит к образованию диагенетической или смешанной седиментационно-диагенетической слоистости.

Изучение морфологии угольных пластов включает в себя ряд последовательных операций по подготовке и обработке горно-геологической информации, является основой для определения границ подсчета запасов угля и прогноза количественных и качественных показателей очистных забоев [5].

Пласт l_6 распространен на значительной площади Донецкого бассейна (Донецко-Макеевский, Красноармейский, Центральный, район, Шахтерский и Алмазно-Марьевский районы). Его строение изменяется от простого до сложного. Пласт содержит прослой и линзы слоев различного состава.

Рассмотрим в качестве примера морфологию угольного пласта l_6 по полю шахты Белореченская, расположенной в Луганском геолого-промышленном районе на юго-западном крыле Луганской синклинали.

При подсчете запасов угля по пласту выделен участок с балансовыми запасами и зона неподсчета, между которыми проходит полоса забалансовых запасов по золе. Граничными критериями забалансовых запасов являются изолинии зольности 35 % и 40 %, рассчитанные для общей (геологической) мощности пласта. Участок балансовых запасов охарактеризован как пласт сложного строения: верхняя пачка мощностью 0,74-0,89 м, породный прослой 0,08-0,34 м и нижняя пачка 0,54-0,75 м (рис. 1). Подсчет запасов произведен методом геологических блоков, всего сформировано 35 фигур.

Определяющим фактором для оценки является мощность породного прослоя, величина которого изменяется по простиранию от нуля до 2,6 м.

На основании изучения структуры угольного пласта на плане изолиний мощности выделены четыре геометрически однородных структуры первого порядка (рис. 2, рис. 3). Зоны первого порядка формируются в процессе первой стадии седиментации.

Зона I. Зона устойчивой мощности пласта. Расположена в восточной части шахтного поля. Границами зоны являются техническая граница и изопакхита породного прослоя 0,1 м. В этой зоне подсчет запасов угля должен производиться как в одном геологическом блоке по полезной и общей мощности с дифференциацией по углам падения.

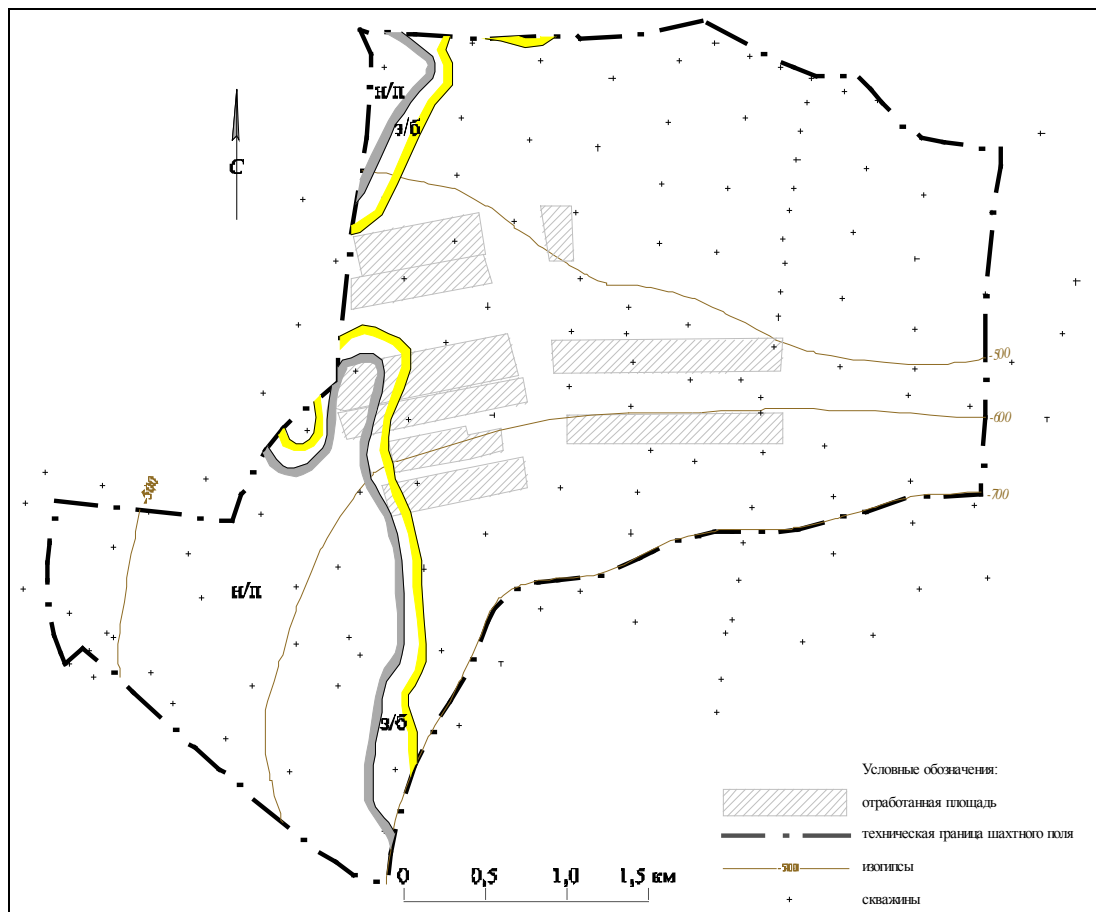


Рис. 1. План поля пласта l_6 шахты Белореченская

Зона II. Зона переменной структуры пласта. Границами зоны являются технические границы и изопакхиты 0,1 и 0,5 м. Запасы угля подсчитываются по общей мощности пласта. В этой зоне

в зависимости от соотношения зольности отдельных пачек и слоев возможно выделение участком забалансовых по золе.

Зона III. Переходная зона. Ограничена техническими границами и изопахитами прослоя 0,5 и 1,0 м. Запасы угля в этой зоне могут не подсчитываться для общей мощности пласта или оцениваться для отдельных пластов.

Зона IV. Зона однозначного выделения отдельных угольных пластов. Геометризация морфологии этих пластов и подсчет запасы угля должен производиться по схеме: оценка зависимостей отдельных структурных элементов и выделение зон устойчивой и переменной мощности пласта, а при необходимости и переходной зоны.

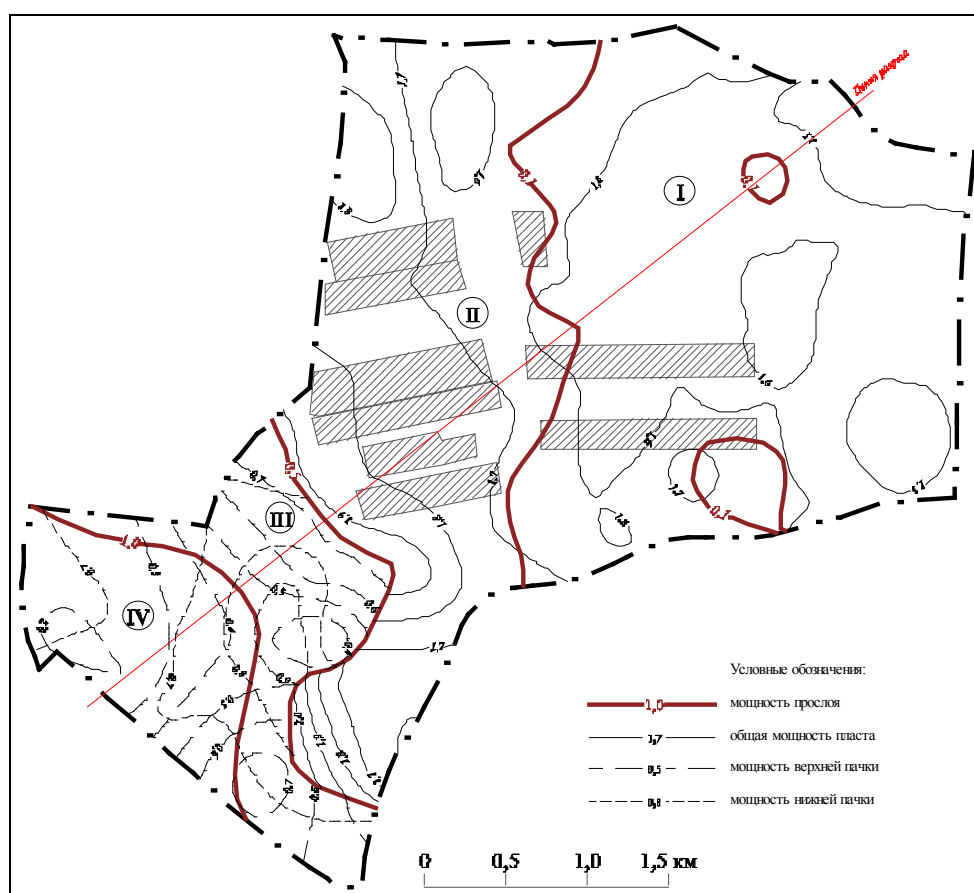


Рис. 2. План изопахит

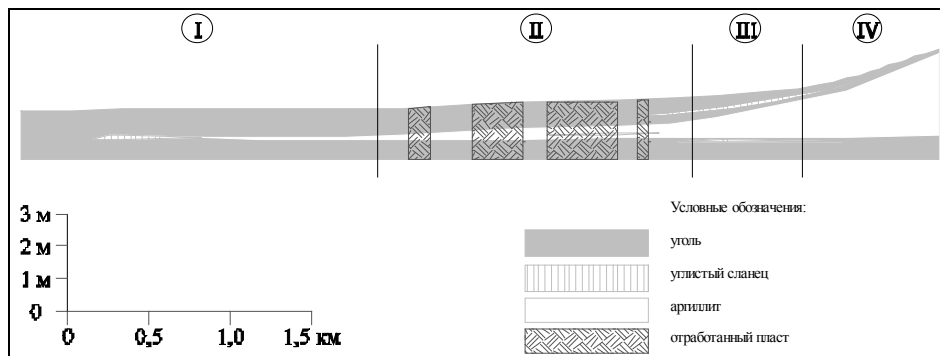


Рис. 3. Морфологический разрез

В процессе второй и третьей стадий седиментации формируются геометрические структуры второго порядка. Одни и те же элементы одного и того же цикла на площади могут меняться в своем составе, как вдоль береговой линии, так и в направлении ее трансгрессивного или регрессивного перемещения и давать сложную картину смены различных фаций. В одном элементе цикла могут содержаться линзы слоев различного состава.

В зоне устойчивой мощности пласта (зона I) выделяются участки пласта простого строения и участки с небольшим породным прослоем (рис. 4). Породный прослой состоит из углистых сланцев или аргиллита. Углистые сланцы обычно расположены на участках начала расслоения. Нижняя пачка более высокозольная. На участках пласта простого строения также наблюдается подобная закономерность: нижняя часть пласта более высокозольная, чем верхняя. Соотношения высокозольных и низкозольных пачек пласта l_6 характерно и для других геолого-промышленных районов.

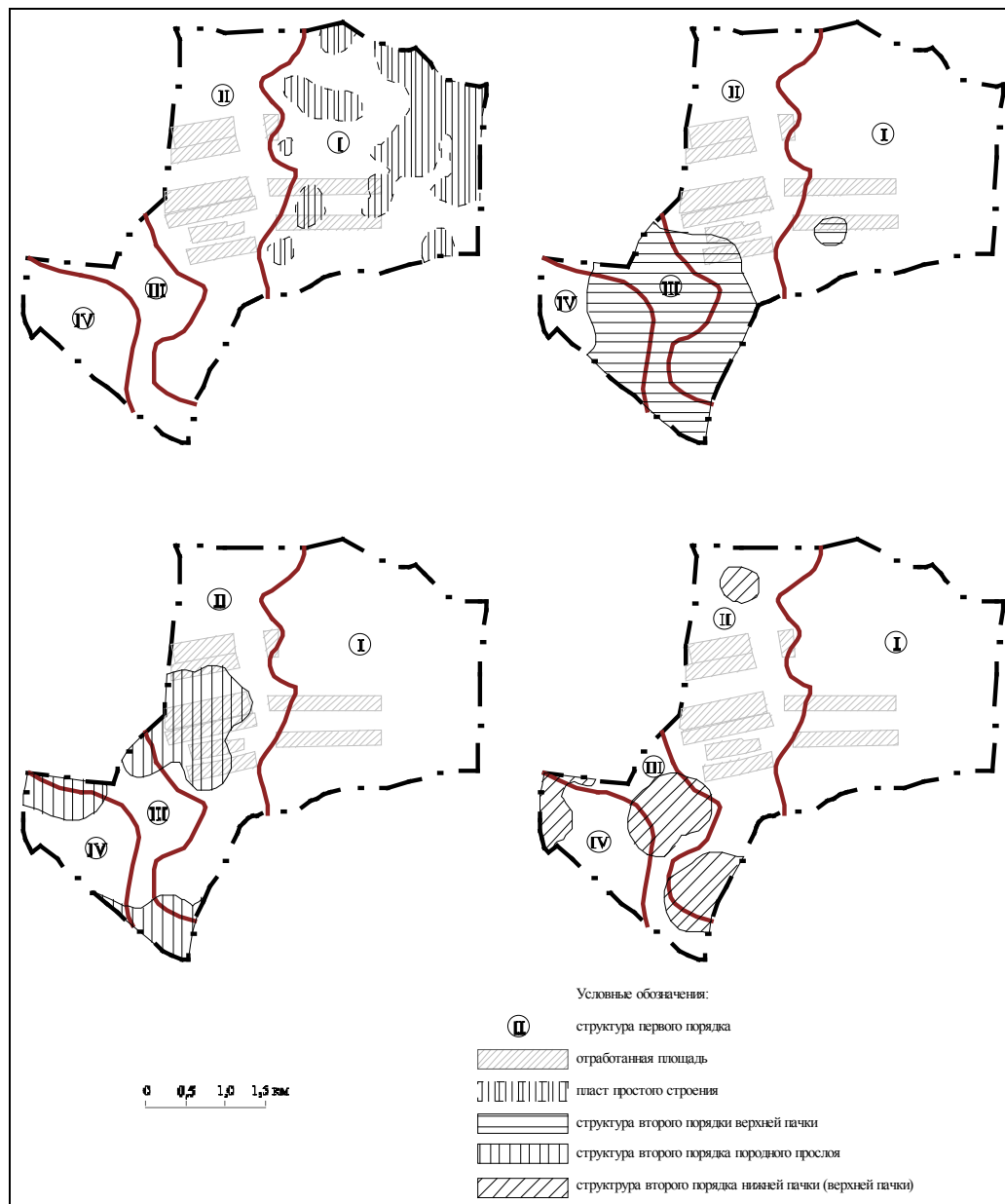


Рис. 4. Геометрические структуры второго порядка

В зоне переменной структуры пласта (зона II) геометрические структуры второго порядка имеются во всех основных структурных элементах. Верхняя и нижняя угольные пачки начинают расслаиваться при подходе к зоне III. Мощность породного прослоя увеличивается, и в нем появляются линзы углистых сланцев и высокозольного угля.

В переходной зоне (зона III) мощность верхней пачки уменьшается и меняется соотношение угля, и породы за счет увеличения доли прослоя. Второй слой (породный прослой) увели-

чивается, но его структура практически не меняется, вторичные структуры представлены углистым сланцем и высокозольным углем. В нижней пачке появляется небольшой породный прослой из аргиллита.

В зоне IV мощность верхнего пласта уменьшается до нерабочей. Нижний пласт в основном имеет простое строение, его мощность составляет 0,55-0,75 м.

В каждой зоне изменение мощности угольного пласта связано с изменением различных по своей природе факторов. На основной части шахтного поля преобладал седиментационный трансгрессивный полуцикл (опускание суши, наступление моря). Районирование шахтопласта по геометрическим признакам позволяет объективно оценивать участки расщепления с выделением переходных зон.

Выводы по статье:

1. Рассмотрена морфология угольного пласта l_6 по полю шахты Белореченская;
2. На основании изучения структуры угольного пласта l_6 на плане изолиний мощности выделены геометрически однородные структуры;
3. Районирование пласта l_6 по геометрическим признакам позволяет оценить участки расщепления с выделением переходных зон.

СПИСОК ССЫЛОК

1. Кузьмин В.И. Геометризация и рациональное использование недр / В. И. Кузьмин, С.Э. Мининг. – Москва: Недра, 1991. – 139 с.
2. Рыжов Н.А. Геометрия недр / Н.А. Рыжов. – Углетехиздат, 1952. – 604 с.
3. Миронов К.В. Геологические основы разведки угольных месторождений. – М.: Недра, 1973. – 316 с.
4. Миронов К.В. Разведка и геолого-промышленная оценка угольных месторождений. – М.: Недра, 1977. – 253 с.
5. Миронов К.В. Справочник геолога-угольщика. – М.: Недра, 1982. – 311 с.

6. Филатова И.В. Геометризация марочного состава углей Донбасса на основе комплексного учета их качественных показателей: Дис...канд. техн. наук: 05.15.01. – Донецк, 2007. – 231 с.