

УДК 553.9

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕКТОНИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ДОНЕЦКОГО, КУЗНЕЦКОГО И ВЕРХНЕСИЛЕЗСКОГО УГОЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

Готина А.Э., студент гр. ГЛ-211, III курс
Научный руководитель Лешуков Т.В., к. г.-м. н, доцент
Кемеровский государственный университет.
г. Кемерово

Аннотация. Тектоническое строение угольных бассейнов является важным направлением в изучении геологии угольных отложений. В данной статье рассматриваются особенности тектонического строения угольных бассейнов Евразии на примере Донецкого, Кузнецкого и Верхнесилезского угольных бассейнов, расположенных в зонах, приближенных к складчатым поясам, что в последствие и повлияло на особенности развития структур, к которым приурочены данные бассейны. Проявления палеозойских и мезозойских эпох складчатости привели к складчатым и дизъюнктивным нарушениям, представленным зонами складчатости, сбросами, сбросами и надвигами. Затронуты процессы неоген-четвертичной геодинамики. Помимо всего прочего, приведены разномасштабные карты, демонстрирующие расположение Кузнецкого, Донецкого и Верхнесилезского угольных бассейнов и их геологическое строение. В результате произведенного анализа были выявлены характерные особенности тектонического строения изучаемых бассейнов, отличительные и объединяющие их черты.

Ключевые слова: Кузбасс, Донбасс, Верхнесилезский угольный бассейн, тектоническое строение.

Донецкий угольный бассейн

Донецкий угольный бассейн (Донбасс), расположенный на юго-западе России, имеет площадь примерно 60000 км². Угленосность относится к отложениям карбонового возраста (рис. 1), угли переходные от каменных к бурым, реже – антрациты.

Приурочен Донецкий бассейн к южной части Восточно-Европейской платформы, в структурном отношении имеет вид синклинали, располагаясь между Воронежской антеклизой и Украинским щитом. Формирование данной структуры происходило в герцинский цикл тектогенеза на его завершающих стадиях, с менее активными тектоническими проявлениями в мезозое и кайнозое. Границы бассейна проходят по разломным зонам. С юга он ограничен Южно-Донецкой шовной зоной, с севера – Латугинским разломом, восточная и западная границы прослеживаются вдоль Волновахско-Чернухинского и Донского разломов соответственно. Последние два проявлены значительно слабее.

Строение бассейна осложнено наличием складчатых форм, свойственных центральным частям бассейна и представленным Донецким кряжем, имеющим тенденцию к воздыманию. Пласты здесь нередко имеют крутопадающее залегание, что не характерно для краевых зон, где проявления складчатости затухает, а залегание пластов становится пологим (Иванова А.В., Т.А. Кривега. Соленосные угли Западного Донбасса (условия формирования и проблемы использования), 1985. 124 с.). В отдельных частях бассейна также развиты надвиговые и сбросовые структуры. Наиболее крупные продольные

надвиги наклонены к центру бассейна. Преобладающими являются процессы продольного изгиба и сжатия складкообразования.

Тектоническое развитие данной территории продолжается. О наличии неотектонических движений на территории Донецкого бассейна свидетельствуют сужение поймы и углубление русла реки Дон, а также тектоно-гравитационное сползание осадков на ее склонах.

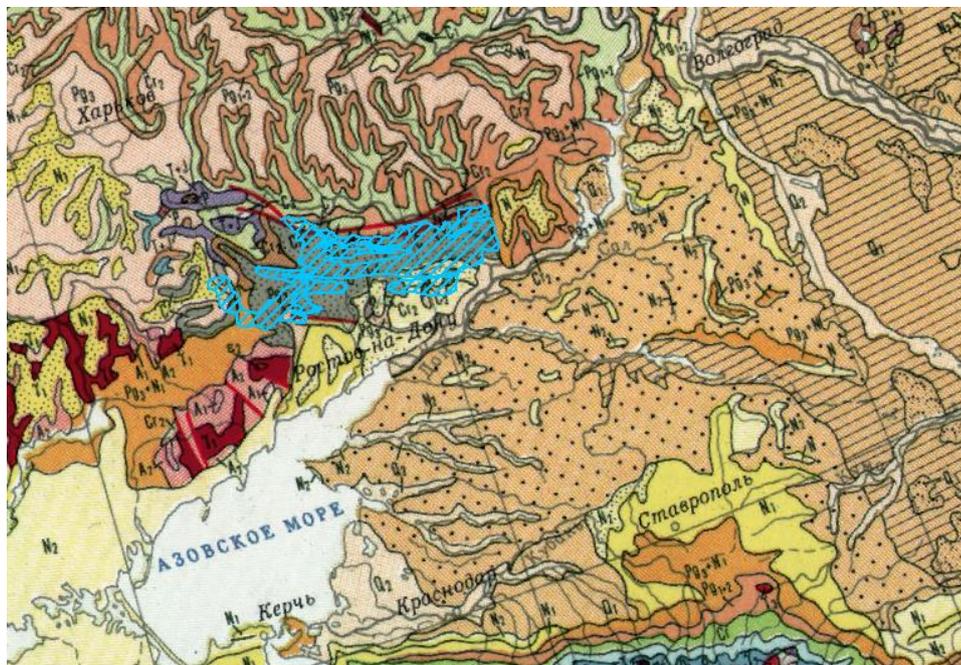


Рис. 1. Геологическая карта Донецкого угольного бассейна (по (Геологическая карта Европы и Европейской части СССР, Геологическая библиотека GeoKniga) с дополнениями автора). Масштаб 1 : 5 000 000. Штриховкой на карте обозначены границы Донецкого угольного бассейна

В пределах Западного Донбасса распространены девонские основные лавы. Преимущественная локализация интрузивного магматизма – южная часть Восточного Донбасса, в зоне Персияновского разлома (Парада С. Г., Гамбург К. Ю. Рудно-магматические системы Восточного Донбасса, 2023).

Кузнецкий угольный бассейн

Кузнецкий угольный бассейн (Кузбасс), расположен на юге Западной Сибири в Кемеровской области, незначительная часть захватывает территорию соседней Новосибирской области. Площадь бассейна достигает примерно 27000 км².

Бассейн приурочен к Кузнецкому краевому прогибу в составе Алтае-Саянской складчатой области, в геоморфологическом отношении занимаемая им территория именуется Кузнецкой котловиной. Границы бассейна проходят вдоль Томь-Колыванской зоны на северо-западе, горного сооружения Кузнецкого Алатау на востоке и вдоль герцинид Салаира на западе, юго-западной границей служит примыкающий к Салаирскому кряжу Тырганский надвиг, являющийся крупным тектоническим нарушением (Ольховатенко, В. Е. Инженерная геология угольных месторождений Кузнецкого бассейна, 2014. 150 с.).

Заложение бассейна происходило в среднем палеозое с активным развитие в позднепалеозойское время.

В Кузнецком бассейне развиты угли девонского возраста, встречающаяся на севере бассейна, карбон-пермские угли и юрские бурые угли, развитые в центральной, северо-

западной и юго-восточной частях (рис. 2). Промышленная угленосность приурочена к пермским толщам.

На территории Кузбасса прослеживается несколько фаз тектогенеза с обильным складкообразованием, в том числе в послекиммерийское время, что подтверждает нарушенность юрских наложенных впадин. Проявление складчатости происходило весьма неравномерно, поэтому толщи пород по-разному дислоцированы. Наибольшей интенсивностью обладали тектонические движения со стороны Салаира и Томь-Колыванской зоны, следствием чего послужила распространенность дугообразных линейных складок, значительно осложненные дизъюнктивной тектоникой, тяготеющих к близлежащим областям. Постепенно приближаясь к центру бассейна, тектоника упрощается, сменяясь брахисинклиналями и моноклинальным спокойным залеганием пород в восточной части бассейна (Ольховатенко, В. Е. Инженерная геология угольных месторождений Кузнецкого бассейна, 2014. 150 с.).

Наиболее сложно устроены угольные пласты в пределах Прокопьевско-Киселевского угленосного района, где они залегают практически вертикально и осложнены разрывами разных порядков, что существенно усложняет добычу угля.

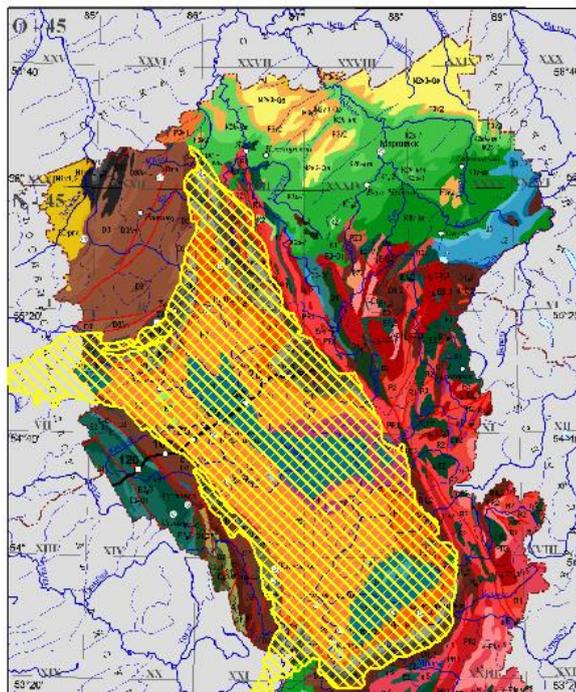


Рис. 2. Геологическая карта Кузнецкого угольного бассейна (по (Геологическая карта Кемеровской области, Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского) с дополнениями автора). Масштаб 1: 3 000 000. Штриховкой на карте обозначены границы Кузнецкого бассейна

Активизация тектонических процессов в неоген-четвертичный период привела к росту новейших структур Кузнецкого бассейна, особенно сильно это заметно в южной части вблизи Алтае-Саянского орогена, характеризующегося проявлением тектонической активности в среднем и позднем плейстоцене. Для этой области бассейна свойственно проявление мелкой складчатости и раздробленности пород, глубокие врезы речных долин и сейсмическая активность. Развитие новейших поднятий может быть связано с обновлением герцинид Салаира (Панина Л. В., Зайцев В. А. Неотектоника и геодинамика Кузнецкой впадины, 2012.).

Проявление магматизма в пределах Кузнецкого бассейна зафиксировано по всему разрезу, начиная с рифея, исключая пермский период и кайнозойскую эру. Наиболее

интенсивен эффузивный магматизм девонского периода, прослеживающийся в южной части.

Верхнесилезский угольный бассейн

Расположенный на территории двух европейских государств: Польши и Чехии Верхнесилезский каменноугольный бассейн имеет площадь порядка 7400 км², большая часть из которых, равная примерно 5800 км², приходится на территорию Польши (Панина Л. В., Зайцев В. А. Неотектоника и геодинамика Кузнецкой впадины, 2012.), остальная часть – на территорию Чехии, где носит название Остравско-Карвинского угольного бассейна. Наиболее угленасыщенными являются отложения карбонового возраста.

Естественными границами Верхнесилезского бассейна служат горные сооружения герцинской эпохи тектогенеза, так, северо-западной границей служат Судетские горы, а северо-восточной – Свентокшишскими горы, преимущественная локализация Верхнесилезского бассейна в Верхнесилезской низменности на юге Польши (Ádám Nádudvari, Magdalena Misz-Kennan, Monika Fabiańska [et al.]. Preservation of labile organic compounds in sapropelic coals from the Upper Silesian Coal Basin, Poland, 2023).

В структурном отношении Верхнесилезский бассейн представляет собой крупную юго-восточного простирания синклинали. В юго-восточной части отложения мела и неогена оказались надвинуты на угленосные отложения карбона, в результате чего лишь малая часть угленосных отложений выходит на поверхность, остальная перекрыта более молодыми осадками (рис. 3).

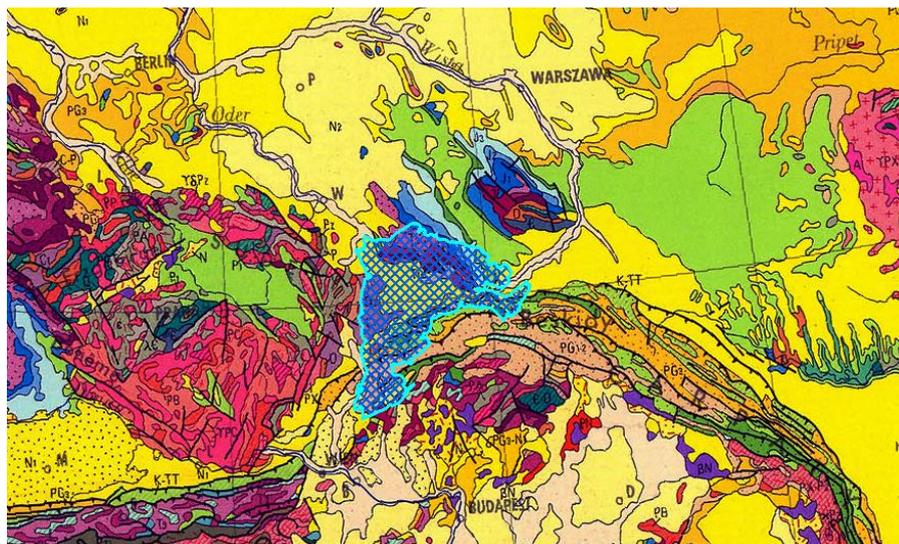


Рис. 3. Геологическая карта Верхнесилезского угольного бассейна (по (Геологическая карта мира. Европа, Геологический институт Российской академии наук Лаборатория неотектоники и современной геодинамики) с дополнениями автора). Масштаб 1 : 5 000 000. Штриховкой на карте обозначены границы Верхнесилезского бассейна

Неодинаковое тектоническое строение крыльев синклинали обусловлено проявлением герцинской складчатости в этой области с последующей переработкой в более позднее время. Восточное крыло имеет относительно простое строение, оно слабо дислоцировано, в отличие от западного, более сложно устроенного, осложненного многочисленными дизъюнктивными нарушениями со складчатым залеганием (Матвеев А. К. Угольные бассейны и месторождения зарубежных стран, 1979. 311 с.)

Так, в западной части Верхнесилезского бассейна в зоне активной складчатой тектоники распространены брахисинклинали и надвиги с амплитудой сдвига до 750 м, угол падения угольных пластов здесь местами крутой и достигает 70 градусов (Sechman

Н., Kotarba M. J., Kochman A. [et al.] Fluctuations in methane and carbon dioxide concentrations in the near-surface zone and their genetic characterization in abandoned and active coal mines in the SW part of the Upper Silesian Coal Basin, Poland, 2020). Кроме складчатого залегания строение осложнено системой сбросов меридионального и северо-западного простирания.

Становление Верхнесилезского бассейна происходило на заключительных этапах эволюции обширного Мораво-Силезского палеозойского бассейна в восточной области центрально-европейских варисцид в предгорье складчатого свода Моравско-Силезской зоны на докембрийском блоке в раннеастурийскую фазу герцинского орогенеза в позднем карбоне (Grygar R., Vavro. M. Evolution of Lugosilesian orocline (north-eastern periphery of the Bohemian Massif): kinematics of Variscian deformation J. Czech Geol, 1995). Новейшие изменения в строение бассейна зафиксированы в кайнозое.

Проявление вулканизма различного состава в пределах бассейна относится к концу палеозоя (начало и середина перми), к началу мезозоя и в середине кайнозоя.

Вывод: таким образом, в результате анализа тектонического строения Донецкого, Кузнецкого и Верхнесилезского угольных бассейнов выявлены следующие общие характеристики: наличие довольно активной разрывной и пликативной тектоники, выражающейся в образование крупной складчатости в докайнозойское время и мелкой в неоген-четвертичный период, дизъюнктивов типа надвигов и небольших разломов. Кроме того, общим для трех бассейнов является время образования, относящееся к герцинскому циклу тектогенеза и наличие новейшей тектоники, прослеживающейся по наличию зон трещиноватости и дробления пород, особенностям форм речных долин.

Нарушенность строения бассейнов связана с проявлением орогенеза в складчатых поясах, близ которых расположены исследуемые бассейны. Следствием такого воздействия является наличие складчатых и разрывных нарушений. Наиболее интенсивное проявление магматизма в пределах Донбасса и Кузбасса датируется девонем, в Верхнесилезском бассейне – пермью.

Библиографический список

1. Иванова, А.В. Соленосные угли Западного Донбасса (условия формирования и проблемы использования) / А.В. Иванова, Т.А. Кривега. – Киев : Наукова Думка, 1985. – 124 с.
2. Матвеев, А. К. Угольные бассейны и месторождения зарубежных стран / А. К. Матвеев. – Москва : Московский университет, 1979. – 311 с.
3. Ольховатенко, В. Е. Инженерная геология угольных месторождений Кузнецкого бассейна : Монография / В. Е. Ольховатенко. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – 150 с. – ISBN 978-5-93057-619-1. – EDN TUKYFV.
4. Панина, Л. В. Неотектоника и геодинамика Кузнецкой впадины / Л. В. Панина, В. А. Зайцев // Вестник Московского университета. Серия 4: Геология. – 2012. – № 6. – С. 13-20. – EDN PRGOAR.
5. Парада, С. Г. Рудно-магматические системы Восточного Донбасса / С. Г. Парада, К. Ю. Гамбург // Геология и геофизика Юга России. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 95-105. – DOI 10.46698/VNC.2023.84.41.008. – EDN AVTJGQ.
6. Grygar R. Evolution of Lugosilesian orocline (north-eastern periphery of the Bohemian Massif): kinematics of Variscian deformation J. Czech Geol / R. Grygar, M. Vavro. – 1995. – Vol. 40, issue 1-2.
7. Preservation of labile organic compounds in sapropelic coals from the Upper Silesian Coal Basin, Poland / Ádám Nádudvari, Magdalena Misz-Kennan, Monika Fabiańska [et al.] // International Journal of Coal Geology. – 2023. – Vol. 267 (12). – P. 104186. - DOI: 10.1016/j.coal.2023.104186. - ISSN: 0166-5162.

8. Fluctuations in methane and carbon dioxide concentrations in the near-surface zone and their genetic characterization in abandoned and active coal mines in the SW part of the Upper Silesian Coal Basin, Poland / H. Sechman, M. J. Kotarba, A. Kochman [et al.] // International Journal of Coal Geology. – 2020. – Vol. 227. – P. 103529. – DOI 10.1016/j.coal.2020.103529. – EDN QLHUCW.

9. Геологическая карта Европы и Европейской части СССР // Геологическая библиотека GeoKniga. URL: <https://www.geokniga.org/maps/29300> (дата обращения: 27.02.2024).

10. Геологическая карта Кемеровской области // Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского. URL: http://www.vsegei.ru/ru/info/gisatlas/sfo/kemerovskaya_obl/17_geolog_karta.jpg (дата обращения: 21.03.2020).

11. Геологическая карта мира. Европа // Геологический институт Российской академии наук Лаборатория неотектоники и современной геодинамики. URL: [M100_Europe_1981_Geology.jpg \(5828×3703\) \(ginras.ru\)](M100_Europe_1981_Geology.jpg) (дата обращения: 28.02.2024).