

В. Ф. Шульга

Выделение дельтового типа торфонакопления во Львовско-Волынском бассейне

(Представлено академиком НАН Украины П. Ф. Гожиком)

Приведены особенности образования угольных пластов глубоких горизонтов Львовско-Волынского бассейна. Впервые выделен дельтовый тип торфонакопления. Описываются состав, строение, условия накопления отложений субэвральской части дельты. Характеризуются особенности формирования палеоторфяников в дельтовой обстановке и отмечается значительное влияние на этот процесс речных русел, протоков и разветвлений. Наиболее благоприятные для торфонакопления условия существовали в центральной части торфяных массивов, удаленных от речных русел.

Из нескольких классификаций, определяющих в угольной геологии типы торфонакопления [1, 2], наиболее популярной является типизация П. П. Тимофеева [3]. С учетом характера болотных ландшафтов им были выделены дельтово-побережный, дельтовый, долинно-речной и озерный типы торфонакопления. До настоящего времени исследователи Львовско-Волынского бассейна (ЛВБ) отмечали присутствие в нем лишь одного типа торфонакопления — берегового. Приведенные в научных публикациях [4, 5] новые данные свидетельствуют о необходимости изменения существующих представлений на указанную проблему. Возможность выделения в ЛВБ нового (дельтового) типа торфонакопления была установлена при палеопотамическом анализе угольного пласта v_6 [6] иваничской свиты серпуховского яруса нижнего карбона. Пласт v_6 располагается в толще терригенных пород мощностью 30–65 м между известняками V_6 и N_1 (рис. 1). Он имеет весьма широкое площадное распространение и является основным рабочим пластом нижней угленосной подформации, залегающая в 200–250 м ниже разрабатываемых в бассейне пластов угля [7]. Пласт v_6 отличается значительной изменчивостью мощности, строения, выдержанности на площади. Наиболее сложное строение и повышенную мощность он имеет на юге Червоноградского района (Межреченское месторождение). В юго-западной части бассейна в пласте широко развиты бифуркации, а также синторфяные и раннеэпиторфяные замещения и размыты.

В работе была использована комплексная методика исследования [8]. В сборе и подготовке к обработке первичного фактического материала принимали участие М. Н. Матрофайло, И. Е. Костик, Н. Д. Король. Морфологические построения, а также компьютерная обработка графики выполнены М. Н. Матрофайло.

В разрезе между известняками V_1 – N_1 выделяются три литоцикла первого порядка с угольными пластами v_6 , v_6^1 и v_6^2 (рис. 1). Примечательной особенностью нижнего литоцикла, вмещающего пласт v_6 , является широкое развитие в его нижней (регрессивной) части мощной (до 30 м и более) алевритопесчаной толщи (см. рис. 1, 2). Данные отложения распространены в пределах широкой (20–30 км) полосы, протягивающейся в юго-западном направлении через всю территорию бассейна. Они залегают в форме извилистых полос, простирающие которых в южной части бассейна изменяется западнее г. Великие Мосты с юго-западного на меридиональное и даже на северо-западное. В этом же направлении в литоцикле V_6 – v_6 отмечается увеличение содержания алевритопесчаных отложений.

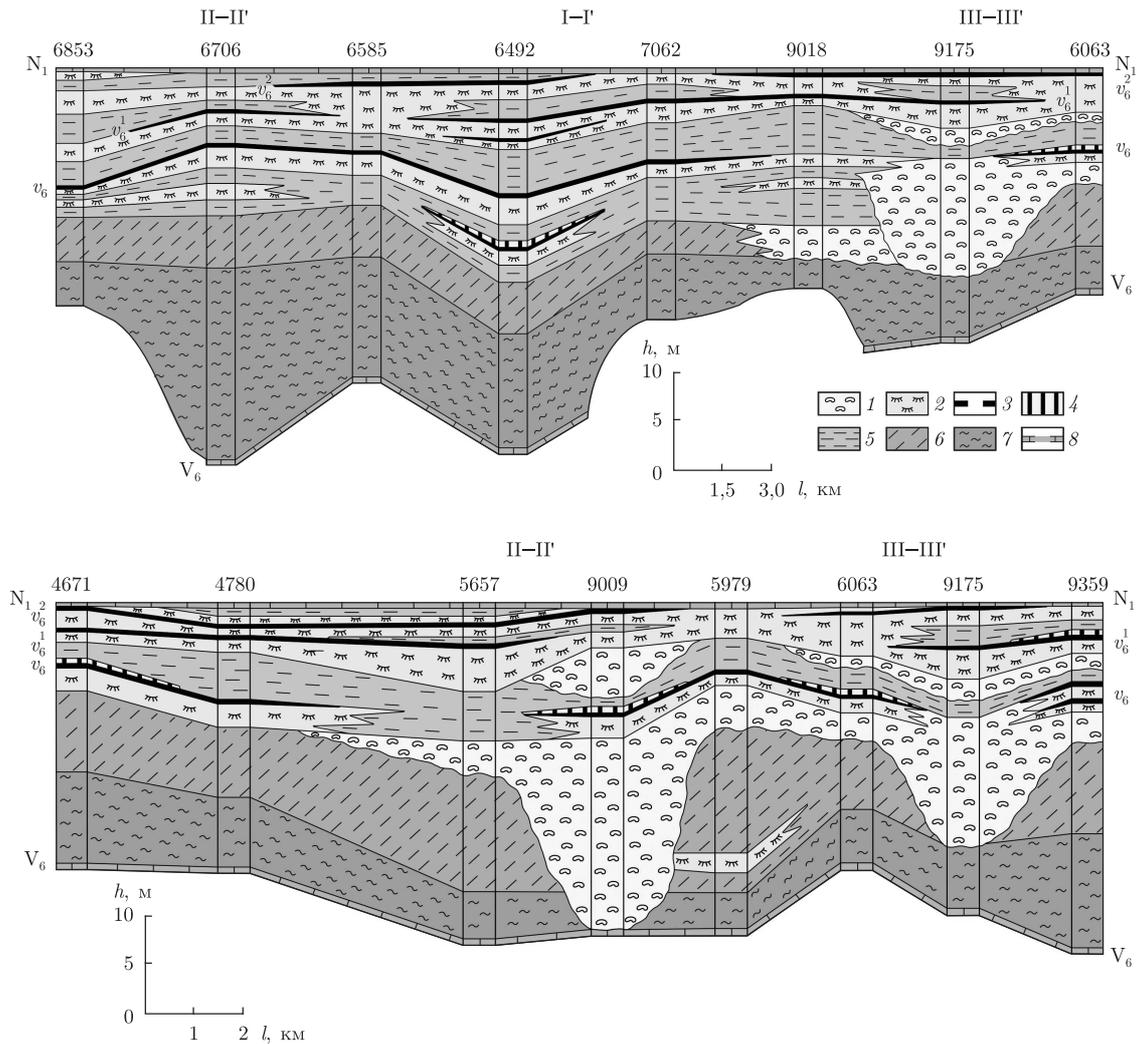


Рис. 1. Фациальный профиль угленосных отложений в интервале между известняками V_6 и N_1 (литоцикл второго порядка V_6-N_1):
фации: 1 — алевритопесчаных осадков субаэральной дельты; 2 — глинисто-алевритовых осадков зарастающих водоемов, заболоченной дельтовой равнины; 3 — углистых осадков торфяных болот (угольный пласт и его индекс); 4 — глинисто-углистых осадков заливающихся торфяных болот; 5 — алевритоглинистых осадков приморских озер, сильно опресненных лагун и заливов; 6 — алевритоглинистых осадков лагун; 7 — глинистых осадков моря; 8 — карбонатных осадков моря (пласт известняка и его индекс). Местоположение профиля см. на рис. 4

Изучение внутреннего строения рассматриваемой толщи показало, что отложения I-го литоцикла залегают на нижележащих отложениях с размывом (рис. 3, а). При этом снизу вверх обычно происходит смена следующих литогенетических типов: 1) песчаник крупнозернистый, иногда гравелистый, обычно массивный с крупными, обугленными фрагментами растений плохой сохранности (см. а, б на рис. 3); 2) песчаник, алевролит с косой однонаправленной слоистостью (см. в на рис. 3); 3) песчаник, алевролит с окатышами аргилита, алевролита; 4) алевролит, песчаник с прерывистой горизонтально-волнистой слоистостью. В верхней части рассматриваемого комплекса пород часто распространено сочетание двух литогенетических типов (снизу вверх): алевролит, песчаник с косой, косоволнистой однона-

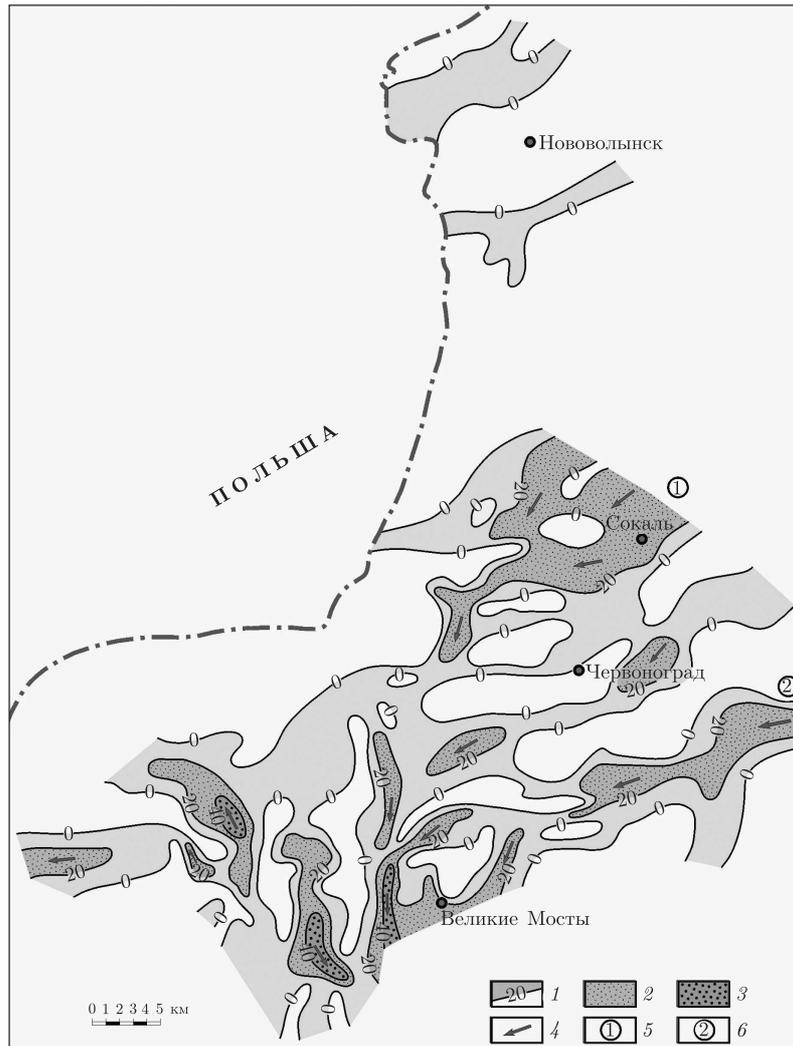


Рис. 2. Распространение алевритопесчаных отложений аккумулятивных тел основных водотоков и направления течений в период формирования регрессивной части литоцикла V_6-v_6 :
 1 — изолинии процентного содержания алевритопесчаных отложений аккумулятивных форм; содержание песчаников и алевролитов, %: 2 — 20–40, 3 — более 40; 4 — направление течений основных водотоков; гидрографические системы: 5 — Горохово-Ровенская, 6 — Дубненская

правленной, мелкой косою сходящейся слоистостью (см. *г* на рис. 3) и алевролит с мелкой волнистой, горизонтально-волнистой мульдовидной слоистостью. Охарактеризованные литогенетические типы образуют парагенетические сочетания, которые повторяются в разрезе алевритопесчаной толщи, обуславливая ярусное строение. Выделяется до четырех ярусов мощностью 5–12 м. Для всех ярусов характерно утонение обломочного материала вверх по разрезу. Выделенные ярусы являются результатом боковой миграции речных русел по долине [9–11, 14].

Состав, строение (генетические особенности), морфология алевритопесчаной толщи интервала V_6-N_1 весьма сходны с хорошо изученными отложениями устьев рек и субаэральных дельт [8–10, 12–15]. Общая палеогеографическая обстановка времени накопления рассматриваемых угленосных отложений определялась существованием области сноса к восто-

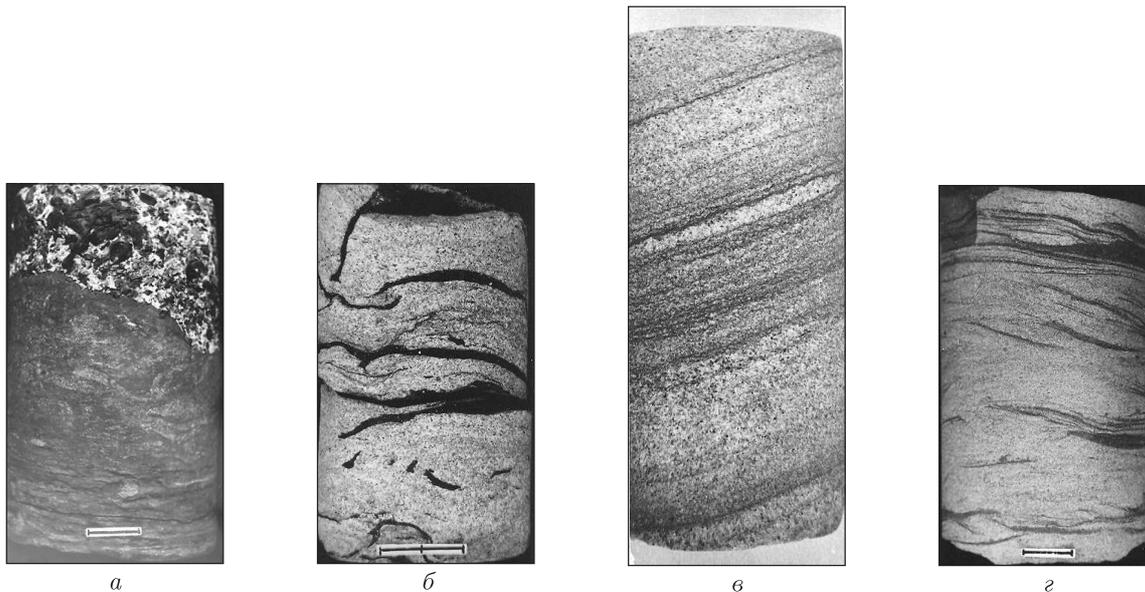


Рис. 3. Фотографии литогенетических типов: *а* — залегание с резким неровным контактом мелкогалечного конгломерата русловой стрежневой фации на алевроитистом аргиллите пойм; *б* — крупнозернистый песчаник стрежневой части русла с многочисленными крупными обугленными фрагментами растений; *в* — крупнозернистый песчаник участков, примыкающих к стрежневой зоне русла, с косой однонаправленной слоистостью, подчеркнутой ритмической сортировкой зерен и углистым материалом; *г* — крупнозернистый алевролит прирусловой отмели с мелкой косой, косоволнистой слоистостью, подчеркнутой углистым материалом

ку и северо-востоку от ЛВБ (Украинский щит). На юго-западе бассейна было расположено море. Между ними находилась область обширных (периодически заливавшихся морем) низменностей (Львовский тектонический прогиб с его внешней (северо-восточной) и внутренней (юго-западной) зонами), где накапливалась угленосная формация. На территории бассейна функционировали две крупные гидрографические системы (Дубненская и Горохово-Ровенская) [6], истоки которых размещались в области Украинского щита, а их низовья — юго-западнее, в области Львовского прогиба, откуда в северо-восточном направлении происходили трансгрессии моря.

После образования известняка V_6 в области Украинского щита произошло поднятие, приведшее к регрессии моря и осушению местности. Из-за оживления деятельности Дубненской и южной ветви Горохово-Ровенской системы произошел интенсивный размыв ранее сформировавшихся отложений и накопление алевроитопесчаной толщи. Изучение морфологии аккумулятивных тел, структурно-текстурных особенностей, генетического анализа, а также внутреннего строения алевроитопесчаной толщи указывают на существование в пределах упомянутых гидрографических систем многочисленных русел, протоков, рукавов рек с юго-западной ориентировкой водотоков; пойменных, старичных водоемов, реликтовых лагун. Наблюдаемая на крайнем юго-западе бассейна северо-западная ориентировка аккумулятивных алевроитопесчаных тел связана с деятельностью вдольбереговых течений — III-й тип, по [8]. Следовательно, можно сделать вывод, что в это время рассматриваемая нами территория представляла субаэральную дельту (рис. 4). Северо-западнее и юго-восточнее располагалась приморская низменность. В дальнейшем поднятие Украинского щита сменялось опусканием области седиментации, сокращением речной деятельности и уменьше-

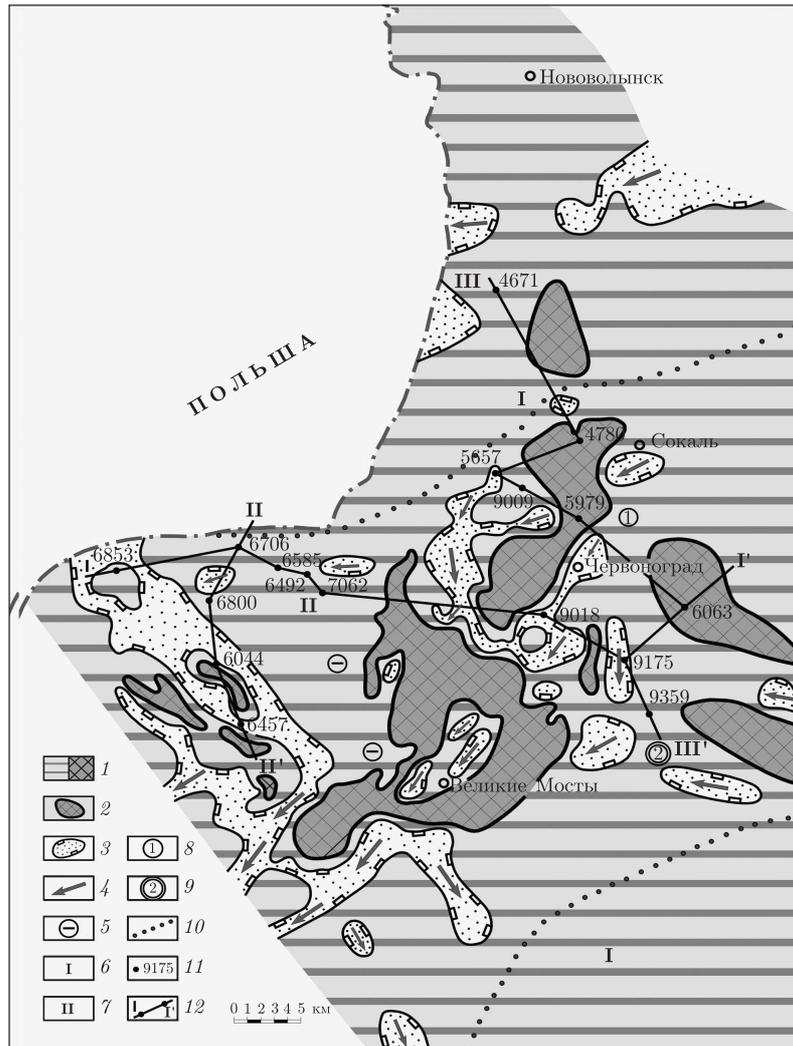


Рис. 4. Палеогеографическая карта времени формирования угольного пласта v_6 : 1 — торфяные болота; 2 — площади с наиболее благоприятными условиями для торфонакопления (мощность пласта угля — более 0,6 м); 3 — участки отсутствия палеоторфяников; 4 — направление водотоков; 5 — площади наиболее интенсивного опускания местности; 6 — заболоченная приморская низменность; 7 — дельта; палеогеографические системы: 8 — Горохово-Ровенская, 9 — Дубненская; 10 — граница палеогеографических областей; 11 — буровая скважина и ее номер; 12 — направление фациального профиля

нием приноса обломочного материала. Происходило зарастание, а затем и заболачивание водоемов. Возникли предпосылки формирования палеоторфяников, в которых накопилось материнское вещество угольного пласта v_6 .

Процессы торфонакопления распространились на всю территорию бассейна. Однако не везде они имели одинаковый характер. В северо-западной и восточной частях бассейна основное торфонакопление происходило в обстановке заболоченной приморской низменности (побережный тип торфонакопления). Иные условия существовали в области установленной нами дельты (см. рис. 4). В период формирования пласта v_6 местность представляла собой субэвральную дельтовую равнину, имеющую слабый наклон на юго-запад. Как и раньше, ее пересекали многочисленные, сильноветвящиеся речные русла, рукава и прото-

ки. Однако в результате трансгрессии моря, вызвавшей подпор вод, зарастание водоемов, водотоки отличались меньшими размерами и более ограниченным площадным распространением, ослабленной динамикой водной среды. Широко развитая в пределах субэвральской дельты речная сеть оказывала большое влияние на условия формирования пласта v_6 .

Образование палеоторфяников в основном происходило на возвышенных участках, размещенных между водотоками, которые характеризовались неблагоприятными условиями для обитания растений. В их пределах были широко развиты синторфянные и раннеэпиторфянные замещения и размывы палеоторфяников. Расположение дельты вблизи моря также явилось отрицательным фактором формирования пласта v_6 . В результате трансгрессии морские воды проникали в пониженные участки рельефа. Происходило образование приморских озер, засоленных болот с высоким уровнем стояния вод, препятствующим интенсивному росту растений (см. рис. 1). Крупные торфяники значительной мощности формировались в приустьевых частях субэвральской дельты, размещенных во внутренней зоне Львовского прогиба (см. рис. 4). По сравнению с примыкающей северо-восточнее внешней зоной прогиба, она характеризовалась большей мобильностью фундамента и более интенсивным опусканием местности, что способствовало образованию торфяников повышенной мощности. Конседиментационные тектонические движения, а также частые колебания уровня и динамики грунтовых вод обусловили многочисленные расщепления пласта v_6 и образования в нем породных прослоев.

На крайнем юго-западе ЛВБ в пределах устьевой части аллювиально-дельтовой равнины, расположенной вблизи моря, условия для формирования палеоторфяников становились менее благоприятными из-за ограниченных размеров, приподнятых заболачивающихся участков, повышения уровня стояния вод торфяных болот, уменьшения продолжительности времени торфонакопления.

Последующее опускание местности привело к дальнейшей трансгрессии моря, установлению лагунно-озерных обстановок и прекращению формирования угольного пласта v_6 на всей территории ЛВБ (см. рис. 1).

На основании изложенного выше обоснования необходимо подчеркнуть важность первого установления дельтового типа торфонакопления в ЛВБ. Приведенные нами материалы уточняют и дополняют существующее представление о карбоновом угленакоплении на юго-западе Восточно-Европейской платформы, и, в частности, о слабо изученном дельтовом типе торфонакопления. В практическом аспекте они представляют интерес для решения практических задач, связанных с прогнозной оценкой промышленной угленосности глубоких горизонтов Львовско-Волынского бассейна.

1. Иванов Г. А. Угленосные формации. – Ленинград: Наука, 1967. – 407 с.
2. Крашенинников Г. Ф. Условия накопления угленосных формаций СССР. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1957. – 294 с.
3. Тимофеев П. П. Основные достижения и задачи угольной геологии // Литология и полезн. ископаемые. – 1977. – № 5. – С. 19–29.
4. Шульга В. Ф., Лелик Б. И., Гарун В. И. Атлас литогенетических типов и условия формирования угленосных отложений Львовско-Волынского бассейна. – Киев: Наук. думка, 1992. – 176 с.
5. Шульга В. Ф., Здановски А., Зайцева Л. Б., Иванова А. В., Иванова А. В., Король Н. Д., Котасова А., Котас А., Костиж И. Е., Лелик Б. И., Мигер Т., Маничев В. И., Матрофайло М. Н., Птаж Б., Савчук В. С., Седаева Г. М., Степаненко Я. Г. Корреляция карбоновых угленосных формаций Львовско-Волынского и Люблинского бассейнов. – Киев: Варта, 2007. – 427 с.
6. Шульга В. Ф., Знаменская Т. А. Карбоновые реки Львовско-Волынского бассейна и их связь с тектоникой // Геол. журн. – 1995. – № 3. – С. 36–40.

7. Костік І., Матрофайло М., Шульга В., Король М. Перспективи вугленосної промисловості глибоких горизонтів Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну, ч. 1: Морфологія серпуховського вугільного пласта v_6 та особливості його утворення // Геологія і геохімія горюч. копалин. – 2010. – № 3./4. – С. 27–44.
8. Эллиот Т. Дельты. Обстановки осадконакопления и фации. Т. 1. – Москва: Мир, 1990. – С. 144–191.
9. Рейнек Г. Э., Сингх И. Б. Обстановки терригенного осадконакопления. – Москва: Недра, 1981. – С. 439 с.
10. Шанцер Е. В. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит. – Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1951. – 274 с.
11. Николаев Н. И. О строении поймы и аллювиальных отложений // Вопросы теоретической и прикладной геологии: Сб. науч. ст. Моск. геол.-развед. ин-та. – Москва: Госгеолтехиздат, 1947. – С. 45–75.
12. Дельты – модели для изучения / Под ред. М. Бруссарда. – Москва: Недра, 1979. – 123 с.
13. Коллинсон Дж. Д. Аллювиальные отложения. Обстановки осадконакопления и фации. Т. 1. – Москва: Мир, 1990. – С. 33–71.
14. Аллювиальные отложения в угленосной толще среднего карбона Донбасса / Под ред. Ю. А. Жемчужникова. – Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1954. – 296 с.
15. Самойлов И. В. Устья рек. – Москва: Географиз, 1952. – 526 с.

Институт геологических наук НАН Украины, Киев

Поступило в редакцию 30.05.2012

В. Ф. Шульга

Виділення дельтового типу торфонагромадження у Львівсько-Волинському басейні

Наведено особливості утворення вугільних пластів глибоких горизонтів Львівсько-Волинського басейну. Вперше виділено дельтовий тип торфонагромадження. Описуються склад, будова, умови нагромадження відкладів субаеральної частини дельти. Характеризуються особливості формування палеоторфовиць у дельтовій обстановці та відзначається вплив на цей процес річкових русел, протоків і розгалужень. Найсприятливіші для торфонагромадження умови існували в центральній частині торфових масивів, які віддалені від річкових русел.

V. F. Shul'ga

Establishment of a peat accumulation of the deltaic type in the Lviv-Volyn Basin

We have stated special features of the formation of seams in the deep horizons of the Lviv-Volyn Basin. The deltaic type of a peat accumulation is established for the first time. The composition, structure, and conditions of accumulation of deposits of the subaerial part of a delta have been described. Special features of the formation of paleopeat bogs under deltaic conditions, as well as a significant influence of the river beds, channels, and branches upon that process have been described. The most favorable conditions for peat accumulations existed in the central part of the peat massifs located distantly from river beds.