

П. ЙЫГАР

О СХЕМЕ ГИДРОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ КАРБОНАТНЫХ ПОРОД СЕВЕРНОЙ ЭСТОНИИ

P. JÕGAR. PÕHJA-EESTI KARBONAATKIVIMITE HÜDROSTRATIGRAAFIAST

*P. JÕGAR. ON THE HYDROSTRATIGRAPHIC SUBDIVISION OF THE CARBONATE ROCKS IN
NORTHERN ESTONIA*

За основной критерий при выделении самостоятельных водоносных горизонтов в карбонатных коренных породах Северной Эстонии принимается наличие в последних слоев водоупорных глинисто-мергелистых известняков и доломитов той или иной мощности. Имеются, однако, мнения, что водоупоров в этой карбонатной толще нет и потому заключенные в ней подземные воды следует рассматривать как единый силурійско-ордовикский комплекс.

Для решения этого спорного вопроса нами были изучены данные примерно 1200 эксплуатационных на воду и гидрогеологических скважин, пробуренных на материковой части Эстонской ССР. Скважины (по 4—27) были разделены на 99 групп и для каждой группы вычислены по разработанной нами методике (Йыгар, 1972) поинтервальные (погоризонтные) средние значения трех основных гидрогеологических параметров — коэффициента фильтрации, пьезометрического уровня и химического состава подземных вод — и составлены гидростратиграфические схемы.

Распознавание водоупоров и водоносных горизонтов проводилось на основе следующих модельных представлений:

коэффициент фильтрации водоупорных пород по сравнению с таким пород водоносного горизонта гораздо ниже,

пьезометрические уровни и химические составы вод смежных водоносных горизонтов различны.

Водоносные горизонты и водоупоры распознавались путем сопоставления значений гидрогеологических параметров смежных интервалов (стратиграфических горизонтов).

В результате таких исследований установлено, что в толще карбонатных пород ордовика и силура Северной Эстонии водоупорами следует считать глинистые известняки и мергели кейлаского и оандуского горизонтов, глинистые известняки вормсиского горизонта и известняки нижней части мозской пачки пиргуского горизонта, а также глинистые известняки нижней части райккюлаского и частично тамсалуского горизонтов. Водоупорные свойства пород этих горизонтов проявляются как в восточной, так и в западной части Северной Эстонии. Локальными водоупорами являются глинисто-мергелистые породы ухакусского, набалаского и юурского горизонтов (рис. 1, 2).

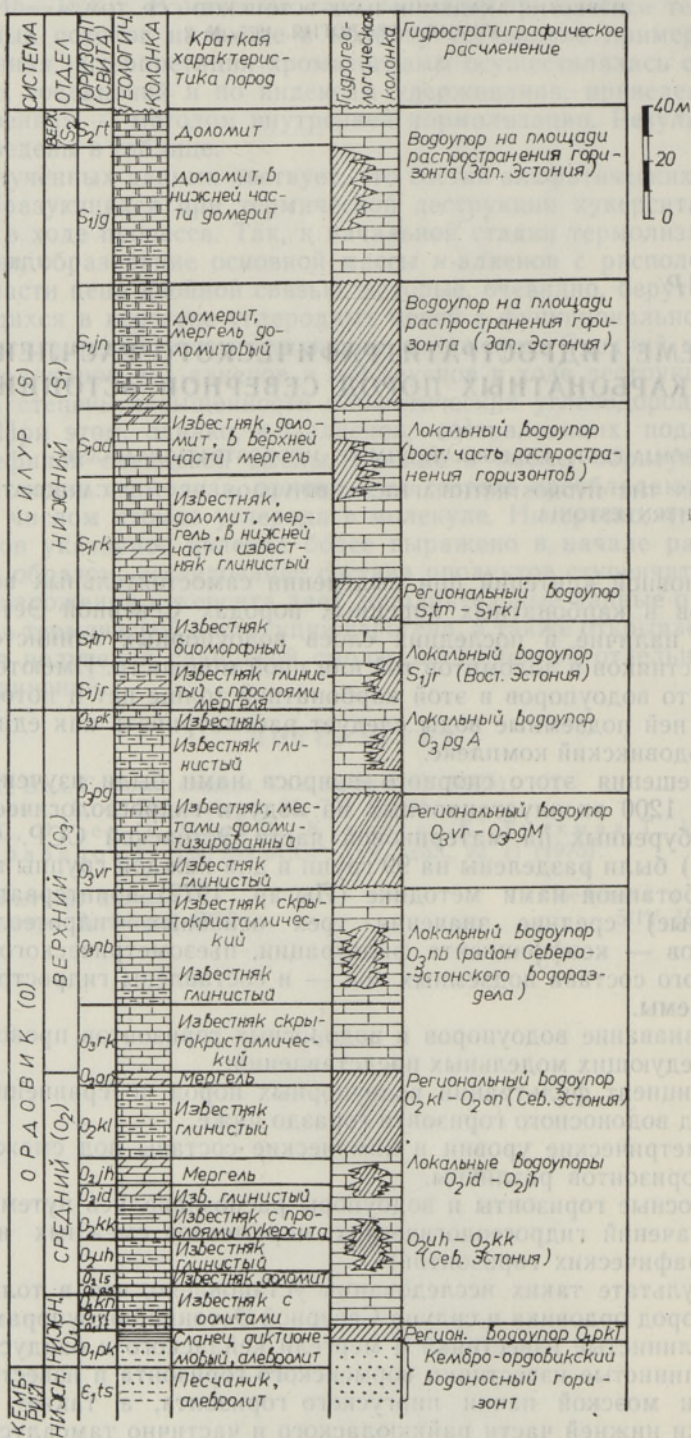


Рис. 1. Сводная геолого-гидрогеологическая колонка ордовикских и силурийских отложений Северной Эстонии.

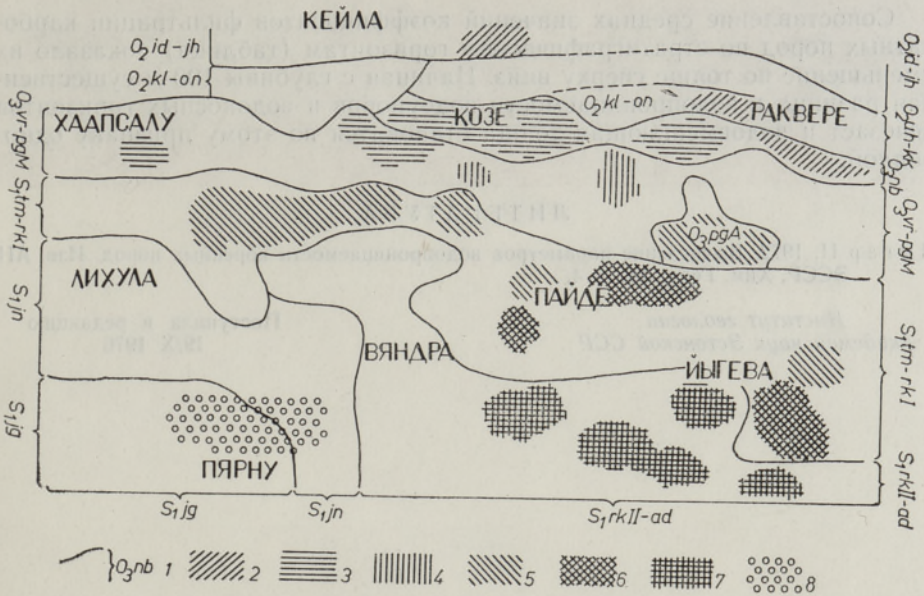


Рис. 2. Распространение первого (1) и второго (2 — O_{2uh} , 3 — O_{2kl-on} , 4 — O_{3nb} , 5 — $O_{3vr-pgM}$, 6 — O_{3pgA} , 7 — $S_{1jr-tm-rkI}$, 8 — $S_{1rkII-ad}$) от поверхности земли горизонтов-водоупоров.

Изменение значений коэффициентов фильтрации пород с глубиной, м/сутки

Стратиграфический горизонт	Глубина горизонта от поверхности земли, м				
	30	40—50	60—70	80—90	100—120
O_{2as}			3,91 (5)*		
O_{2ls}			3,52 (6)		
O_{2uh}		6,37 (4)		2,78 (3)	
O_{2kk}		5,98 (5)		2,44 (3)	
O_{2id}		2,38 (5)			
O_{2jh}	3,35 (4)		3,66 (5)		
O_{2kl}	0,75 (4)		1,65 (8)	0,78 (4)	
O_{2on}		2,12 (4)	2,57 (6)	0,55 (3)	0,20 (3)
O_{3rkT}		0,95 (4)	2,09 (6)	1,27 (4)	0,25 (5)
O_{3rkP}		1,7 (7)	2,09 (9)		0,24 (5)
O_{3nbP}		3,0 (7)	0,84 (7)		0,86 (5)
O_{3nbS}	1,16 (5)	2,20 (6)	0,84 (5)		0,92 (5)
O_{3vr}	2,19 (5)	0,92 (5)	2,88 (6)		1,82 (7)
O_{3pgM}	1,85 (6)	6,00 (5)	4,45 (8)	4,22 (8)	0,71 (6)
O_{3pgA}	6,10 (6)	5,91 (7)	3,38 (4)	1,6 (6)	3,4 (8)
O_{3pk}	5,66 (7)	3,49 (7)	4,91 (9)	3,54 (3)	
S_{1jr}	3,42 (3)	5,15 (8)	7,66 (3)	2,5 (6)	2,94 (4)
S_{1tm}	3,58 (3)	6,35 (12)	3,07 (4)	2,36 (4)	2,64 (5)
S_{1rkI}	7,76 (10)	5,46 (7)	0,86 (7)	2,65 (5)	0,72 (4)
S_{1rkII}	7,24 (9)		1,4 (8)	2,0 (5)	0,44 (3)
S_{1ad}	2,44 (7)	2,84 (4)	0,98 (5)		0,68 (4)
S_{1jn}	2,48 (5)		1,56 (3)	1,6 (3)	
Средний коэффициент фильтрации	3,64	3,77	2,75	2,17	1,22

* В скобках указано, сколько групп скважин на данной глубине вскрывает стратиграфический горизонт.

Сопоставление средних значений коэффициентов фильтрации карбонатных пород по стратиграфическим горизонтам (таблица) показало их уменьшение по толще сверху вниз. Начиная с глубины 100 м существенная разница в водопроницаемости водоупоров и водоносных горизонтов исчезает и водовмещающая толща становится по этому признаку одно-

ЛИТЕРАТУРА

Пыгар П. 1972. Вычисление параметров водопроницаемости коренных пород. Изв. АН ЭССР, Хим. Геол., 21, № 4.

Институт геологии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
19/X 1976

Таблица: Сравнение средних значений коэффициентов фильтрации карбонатных пород по стратиграфическим горизонтам. Таблица имеет 4 столбца: стратиграфический горизонт, глубина (30, 40-50, 50-70, 70-100 м) и значения коэффициентов фильтрации (K, K_ф, K_д) для различных типов пород.

Стратиграфический горизонт	Коэффициент фильтрации (K)			
	30	40-50	50-70	70-100
O _{2a}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2b}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2c}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2d}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2e}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2f}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2g}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2h}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2i}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2j}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2k}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2l}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2m}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2n}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2o}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2p}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2q}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2r}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2s}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2t}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2u}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2v}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2w}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2x}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2y}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2z}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2aa}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ab}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ac}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ad}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ae}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2af}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ag}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ah}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ai}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2aj}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ak}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2al}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2am}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2an}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ao}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ap}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2aq}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ar}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2as}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2at}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2au}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2av}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2aw}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ax}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2ay}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)
O _{2az}	2,38(5)	2,00(4)	1,60(3)	1,40(2)

SISUKORD

Tiia Savič, V. Dementjeva, G. Rajalo. Vesinikkloriidi tasakaaluline lahustuvus temaga reageerivates piperüleenist ja piperüleenhüdrokloriididest koosnevates süsteemides. <i>Resümee</i>	88
Silvia Rang, A.-M. Müürisep, O. Eisen. <i>n</i> -alkeenide C ₁₀ —C ₁₄ massispektrid. <i>Resümee</i>	95
Silvia Kivirähk, A. Fomina. Küllastunud α , ω -dikarboksüülhapete segude polüestritest saadud polüesteruretaanid. <i>Resümee</i>	101
H. Koppel. Sulandatud heterosiirete struktuurist eutektiliste süsteemide korral. <i>Resümee</i>	112
L. Põlma, L. Sarv, Linda Hints. Berzini (Kagu-Läti) puursüdamiku ordoviitsiumi setete liigestus. <i>Resümee</i>	120
H. Nestor, Viu Nestor. Kahe Hiiumaa varaländouveri biohermi kvantitatiivne uurimine. <i>Resümee</i>	128
Tiiu Märss. Ulemsiluri tsüataspüid <i>Archegonaspis</i> Ida-Baltikumis. <i>Resümee</i>	133
K. Orgla. Turbamaardla uurimise andmete kodeerimine varude arvestamiseks ja hindamiseks elektronarvuti abil. <i>Resümee</i>	142
Elga Mark-Kurik, L. Novitskaja. Varadevoni kalafauna Novaja Zemljalt. <i>Resümee</i>	149

LÜHIURIMUSI

A. Kuusk, S. Faingold. Küllastumata α , β -hapete esterdamine okteen-1-ga. <i>Resümee</i>	150
Kai Kuningas, K. Urov, Silvia Rang, O. Eisen. Alifaatsete süsivesinike tekkimise järjestusest kukersiidi termilisel lagunemisel. <i>Resümee</i>	152
P. Jõgar. Põhja-Eesti karbonaatkivimite hüdrostratigraafiast. <i>Resümee</i>	155

СОДЕРЖАНИЕ

Тийа Савич, В. Дементьева, Г. Раяло. Равновесная растворимость хлористого водорода в реагирующих с ним системах из пиперилена и его гидрохлоридов	83
Сильвия Ранг, А.-М. Мюрисеп, О. Эйзен. Масс-спектры <i>n</i> -алкенов C ₁₀ —C ₁₄	89
Сильвия Кивиряхк, А. Фомина. Полиэфируретаны из полиэфиров смесей насыщенных α , ω -дикарбоновых кислот	96
Х. Коппел. О структуре сплавных гетеропереходов в эвтектических системах	102
Л. Пылма, Л. Сарв, Линда Хинтс. Расчленение ордовикских отложений разреза скв. Берзини (Юго-Восточная Латвия)	113
Х. Нестор, Виу Нестор. Количественное исследование двух раннеландоверийских биогермов на о-ве Хийумаа (Эстонская ССР)	122
Тийу Мярсс. Цигатспид <i>Archegonaspis</i> из верхнего силура Восточной Прибалтики. <i>Резюме</i>	133
К. Оргла. Кодирование данных разведки торфяных месторождений для подсчета и оценки запасов на ЭВМ	134
Эльга Марк-Курик, Л. Новицкая. Раннедевонская ихтиофауна на Новой Земле	143

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

А. Кууск, С. Файнгольд. Этерификация α , β -непределных кислот октеном-1	150
Кай Кунингас, К. Уров, Сильвия Ранг, О. Эйзен. О последовательности образования алифатических углеводов при термическом разложении кукурсита	152
П. Йогар. О схеме гидростратиграфического расчленения карбонатных пород Северной Эстонии	155

CONTENTS

Tiiu Savich, V. Dementyeva, G. Rajalo. The equilibrium solubility of hydrogen chloride in systems reacting with it and consisting of piperylene and piperylene hydrochloride. <i>Summary</i>	88
Silvia Rang, A.-M. Müürisepp, O. Eisen. Mass spectra of C ₁₀ —C ₁₄ n-alkenes. <i>Summary</i>	95
Silvia Kivirähk, A. Fomina. Polyurethanes from polyesters of the mixtures of the saturated α,ω -dicarboxylic acids. <i>Summary</i>	101
H. Koppel. On the structure of alloyed heterojunctions in the case of eutectic systems. <i>Summary</i>	112
L. Põlma, L. Sarv, Linda Hints. The subdivision of the Ordovician in the Berzini boring (South-East Latvia). <i>Summary</i>	120
H. Nestor, Viuu Nestor. A quantitative study of two early Llandoveryan bioherms on the Isle Hiiumaa (Estonian SSR). <i>Summary</i>	128
Tiiu Märss. The Upper Silurian cyathaspid <i>Archegonaspis</i> from the East Baltic	129
K. Orgla. Data coding for computing the resources and the quality of peat by computer. <i>Summary</i>	142
Elga Mark-Kurik, L. Novitskaya. The Early Devonian fish fauna on Novaya Zemlya. <i>Summary</i>	149

SHORT COMMUNICATIONS

A. Kuusk, S. Faingold. Esterification of α,β -unsaturated acids with octene-1. <i>Summary</i>	150
Kai Kuningas, K. Urov, Silvia Rang, O. Eisen. On the sequence of formation of aliphatic hydrocarbons during the thermal decomposition of kukersite-shale. <i>Summary</i>	152
P. Jõgar. On hydrostratigraphic subdivision of the carbonate rocks in Northern Estonia. <i>Summary</i>	155

СОДЕРЖАНИЕ

Тийа Савич, В. Дементаева, Г. Ражало. Равновесная растворимость хлороводорода в реагирующих с ним системах на примере пиперилена и пиперилена гидрохлорида. <i>Резюме</i>	88
Сильвия Ранг, А.-М. Мюүрисепп, О. Эйзен. Масс-спектры C ₁₀ —C ₁₄ n-алкенов. <i>Резюме</i>	95
Сильвия Кивираhk, А. Фомина. Полиуретаны из полиэфиров смесей насыщеннх α,ω -дикарбоновых кислот. <i>Резюме</i>	101
Н. Коппел. О структуре сплавных гетеропереходов в случае эвтектических систем. <i>Резюме</i>	112
Л. Пõлма, Л. Сарв, Линда Хинтс. Подделение ордовика в бурении Берзини (Юго-Восток Латвии). <i>Резюме</i>	120
Н. Нестор, Виуу Нестор. Количественное исследование двух ранних лландоверийских биогермов на острове Хиумая (Эстонская ССР). <i>Резюме</i>	128
Тийу Марсс. Верхнесилурский цитаспид <i>Archegonaspis</i> из Восточной Балтии	129
К. Оргла. Кодирование данных для вычисления ресурсов и качества торфа на компьютере. <i>Резюме</i>	142
Элга Марк-Курик, Л. Новитская. Рыбная фауна раннего девона на Новой Земле. <i>Резюме</i>	149

Peatoimetaja M. Raudsepp

Toimetajad N. Dvorjadkina, H. Kask ja M. Sarv. Tehniline toimetaja J. Reier.
 Korrektorid L. Viitol ja N. Vassiljeva