

А. В. Крылов

К СТРАТИГРАФИИ ОАНДУСКОГО И РАКВЕРЕСКОГО ГОРИЗОНТОВ ОРДОВИКА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В представленной работе приводится стратиграфическое описание отложений оандуского и раквереского горизонтов ордовика юго-западной части Ленинградской обл.

Стратотипы оандуского и раквереского горизонтов ордовика расположены в Восточной Эстонии [1–5]. На территории Ленинградской обл. присутствие указанных стратиграфических подразделений является дискуссионным [6], несмотря на принятую Межведомственным стратиграфическим совещанием по ордовика и силуру Восточно-Европейской платформы в 1984 г. региональную стратиграфическую схему [7]. Одной из причин этого является недостаточная изученность данной территории.

В результате проведенных работ нами были изучены все основные разрезы этого интервала, расположенные у края глинта между долинами рек Нарва и Луга (рис. 1). В 38 обнажениях послойно собрано более 1200 остатков организмов, которые принадлежат к 32 видам (рис. 2 и 3). Кроме того, были использованы данные предыдущих исследователей [8–10].

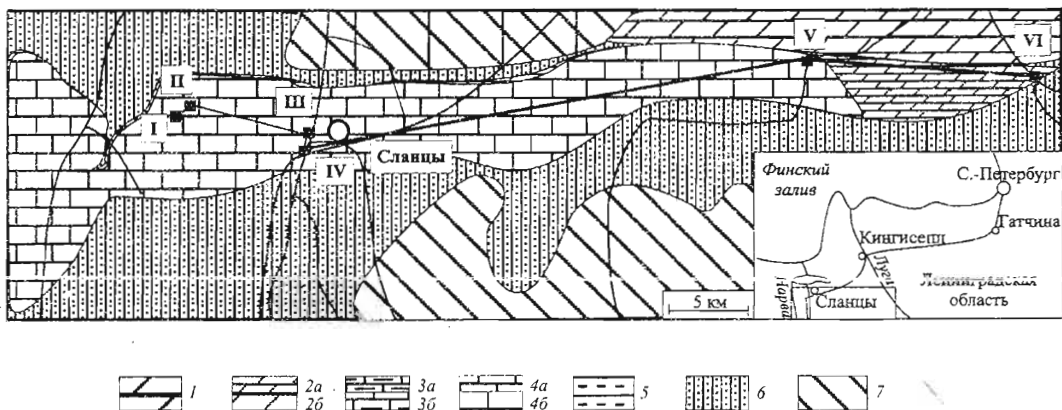


Рис. 1. Схема расположения основных разрезов оандуского и раквереского горизонтов в западной части Ленинградской обл.

Разрезы: I — в западной части карьера Печурки, II — в центральной части карьера Печурки, III — на р. Плюссе у с. Б. Поля, IV — на р. Плюссе у железнодорожного моста в г. Сланцы, V — на р. Долгой у с. Ложголово, VI — на р. Луге у с. Б. Сабск. Отложения: 1 — толстоплитчатые доломиты кейлаского горизонта ордовика; 2а — толстоплитчатые доломиты оандуского горизонта, 2б — толстоплитчатые доломиты кейлаского и оандуского горизонтов ордовика; 3а — тонкоплитчатые мергели оандуского горизонта ордовика, 3б — толстоплитчатые мергели оандуского горизонта; 4а — тонкоплитчатые известняки оандуского и раквереского горизонтов ордовика, 4б — толстоплитчатые известняки кейлаского, оандуского и раквереского горизонтов ордовика; 5 — прослой глины и мергелей мощностью 0,02 м в толще ордовикских пород; 6 — пески, песчаники и глины старооскольского горизонта девона; 7 — доломиты нарвовского горизонта девона (то же для рис. 2, 3).

Оандуский горизонт представлен породами хирмузеской и нижней части рягавереской свиты. Его нижняя граница устанавливается по поверхности перерыва и появлению выше нее комплекса фаунистических остатков трилобитов *Encrinuroides seebachi*

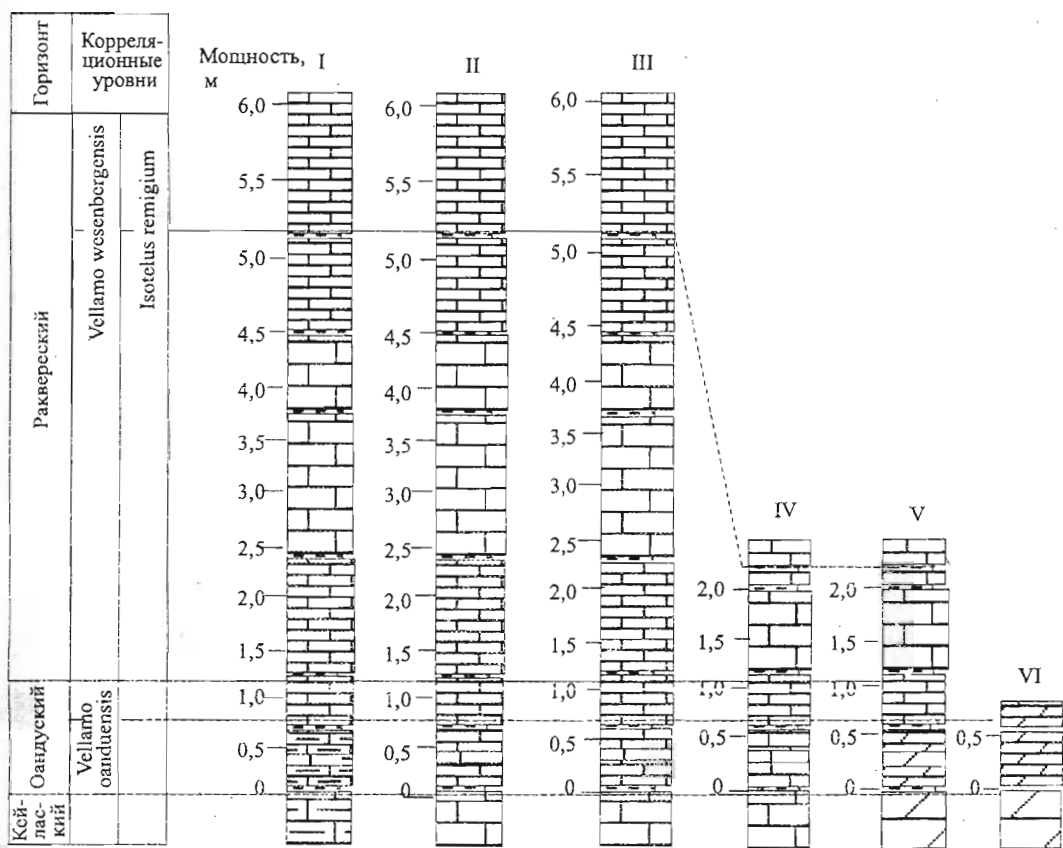


Рис. 2. Схемы корреляции разрезов по линиям I-VI.

(Schmidt) и брахиопод *Howellites wesenbergensis* (Wisogorski). На поверхности перерыва залегают прослой мергелей мощностью 0,02 м.

Отложения хирмузской свиты распространены почти на всей изученной территории. Их состав неоднороден: в разрезах от р. Нарвы до западной части карьера Печурки среди пород этой свиты преобладают серовато-синие мергели, а на участке от центральной части карьера Печурки до долины р. Долгой — светло-серые, иногда с красноватым или желтоватым оттенком, известняки с тонкими прослоями мергелей. На участке территории между долинами рек Долгая и Луга хирмузская свита сложена серыми, с желтоватым или красноватым оттенком, вторичными доломитами.

В серовато-синих мергелях чаще всего встречаются раковины замковых брахиопод *Howellites wesenbergensis* (Wisogorski), колонии плоских и ветвистых мшанок, членики криноидей и панцири трилобитов *Pharostoma pediloba* (Romer), в известняках и доломитах — панцири трилобитов *Toxochasmops extensus* (Boeck), *Otarozoum eichwaldi* (Nieszkowski), *Encrinuroides seebachi* (Schmidt) и членики криноидей. В разрезе нижней части оандуского горизонта на западе Ленинградской обл. нами установлены остатки трилобитов *Toxochasmops extensus* (Boeck), *Schmidtops kamenkovi* sp. nov., *Chasmops* gen. nov. *musei* (Opik), *Achatella nieszkowskii* (Schmidt), *Encrinuroides seebachi* (Schmidt), *Hemiarges wesenbergensis* (Schmidt), *Decoroproetus wesenbergensis* (Schmidt),

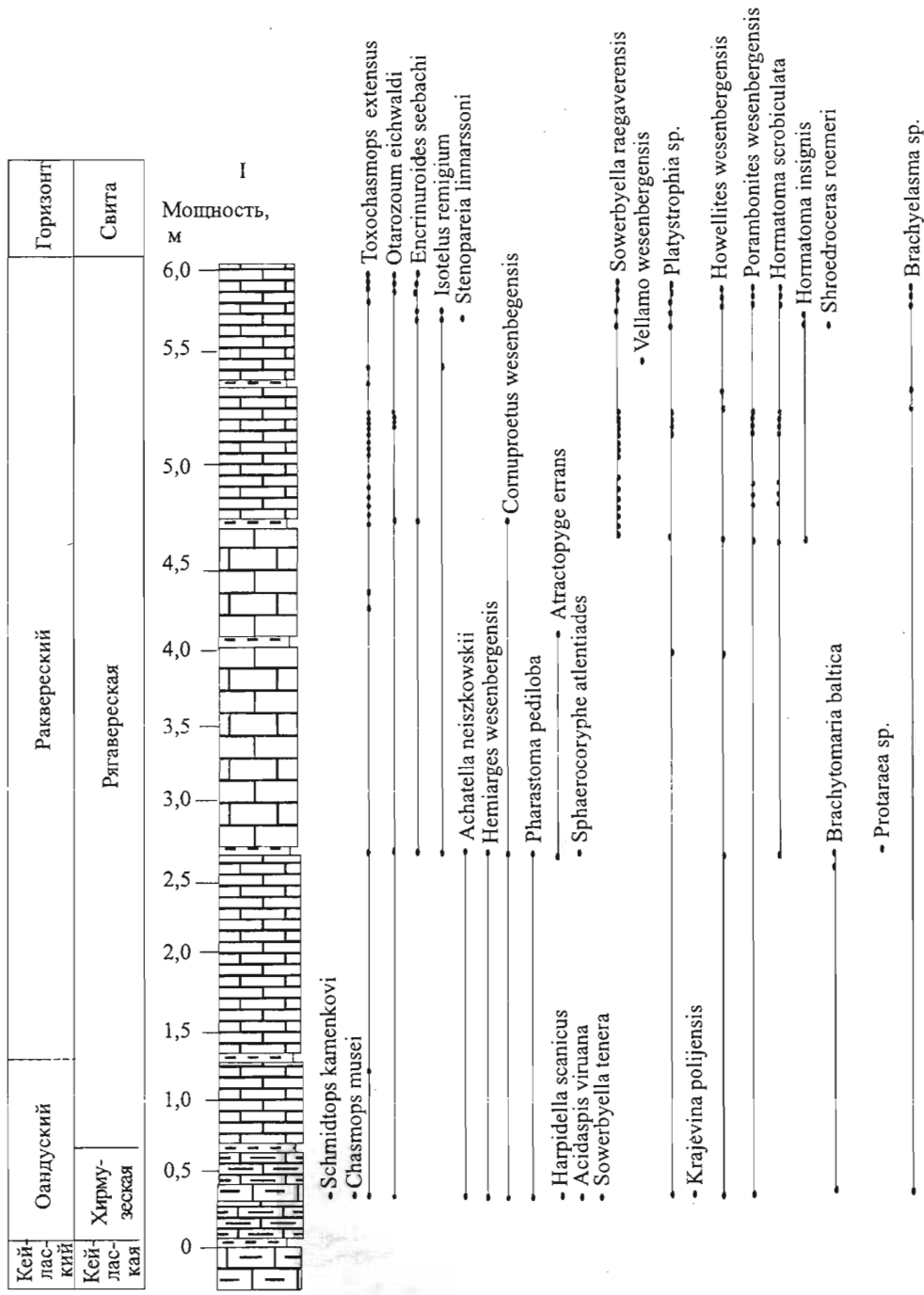
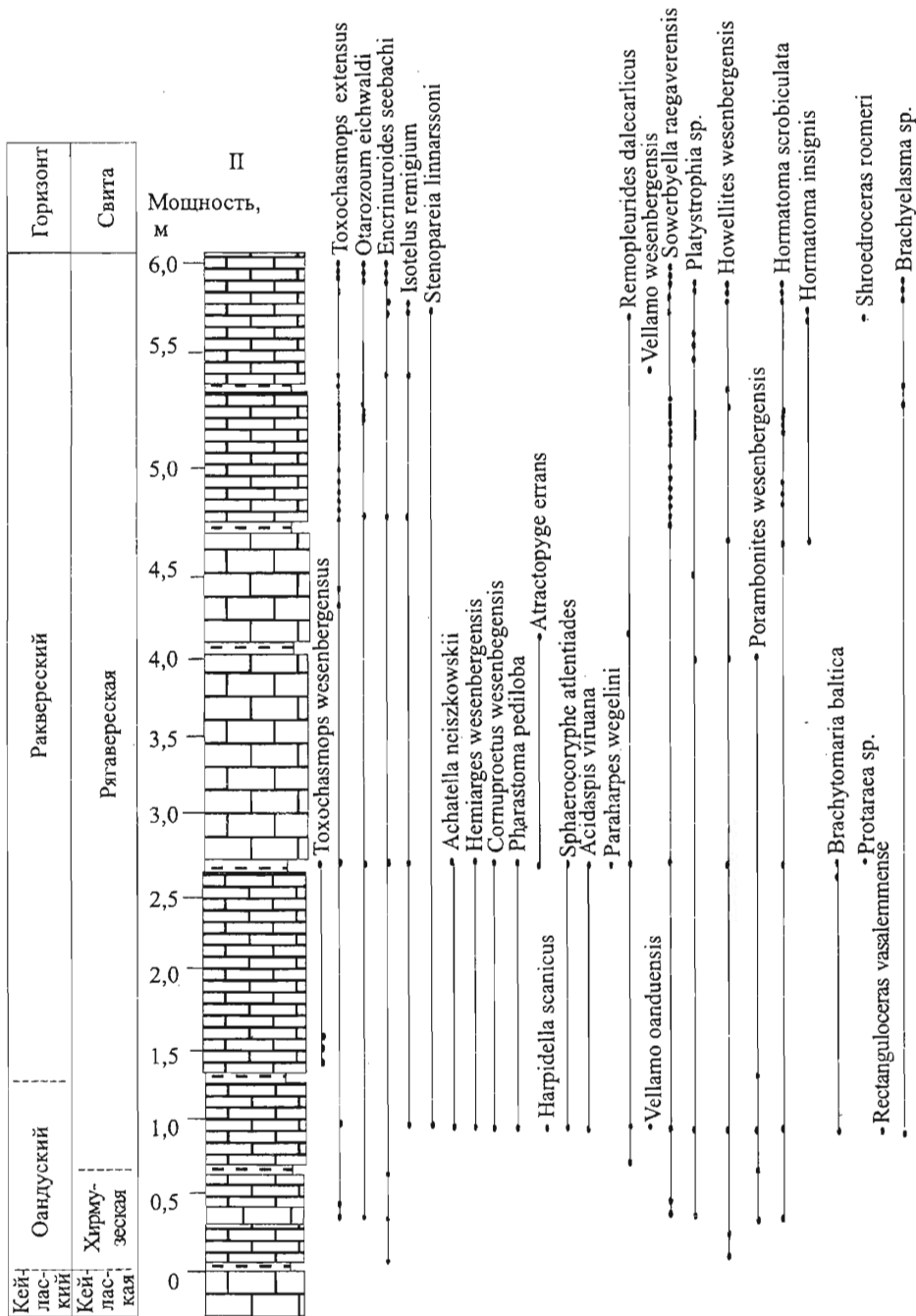
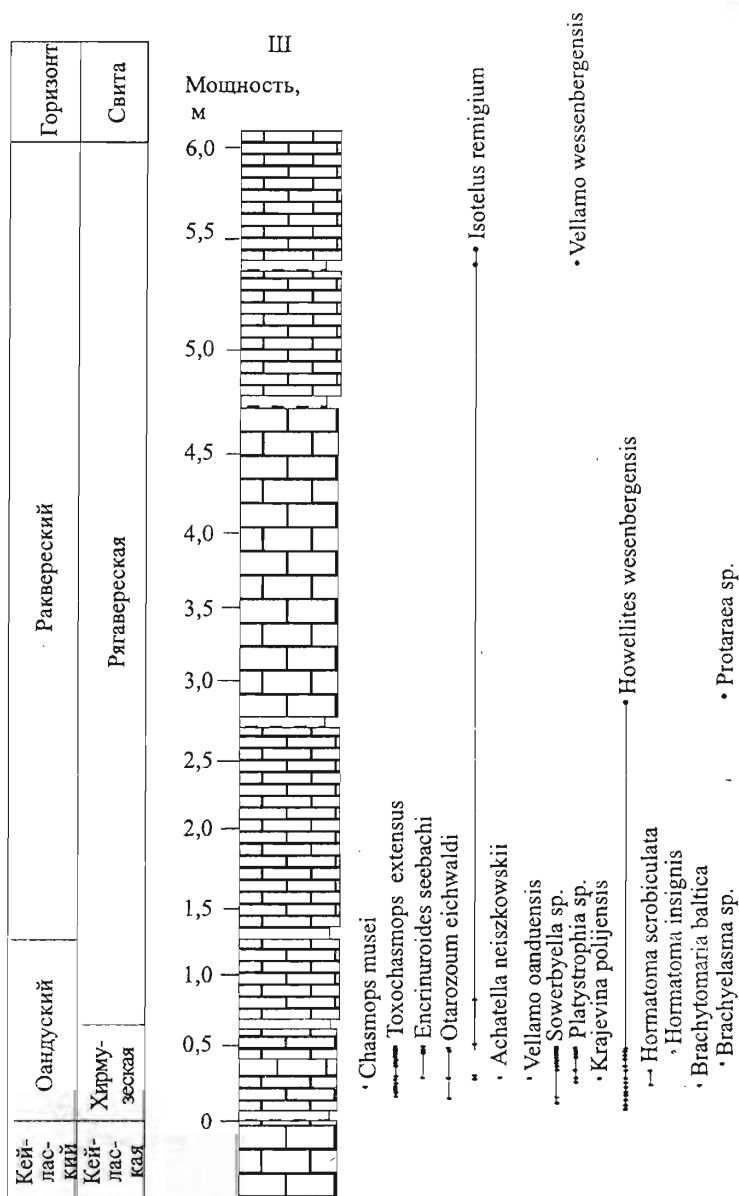


Рис. 3. Стратиграфические разрезы оандуского и раквереского горизонтов в западной части карьера Печурки (I), в центральной части карьера Печурки (II), на р. Плюссе у железнодорожного моста в г. Сланцы (III) и у с. Б. Поля (IV), на р. Долгой у с. Ложголово (V), на р. Луге у с. Б. Сабск (VI).



Продолжение рис. 3.

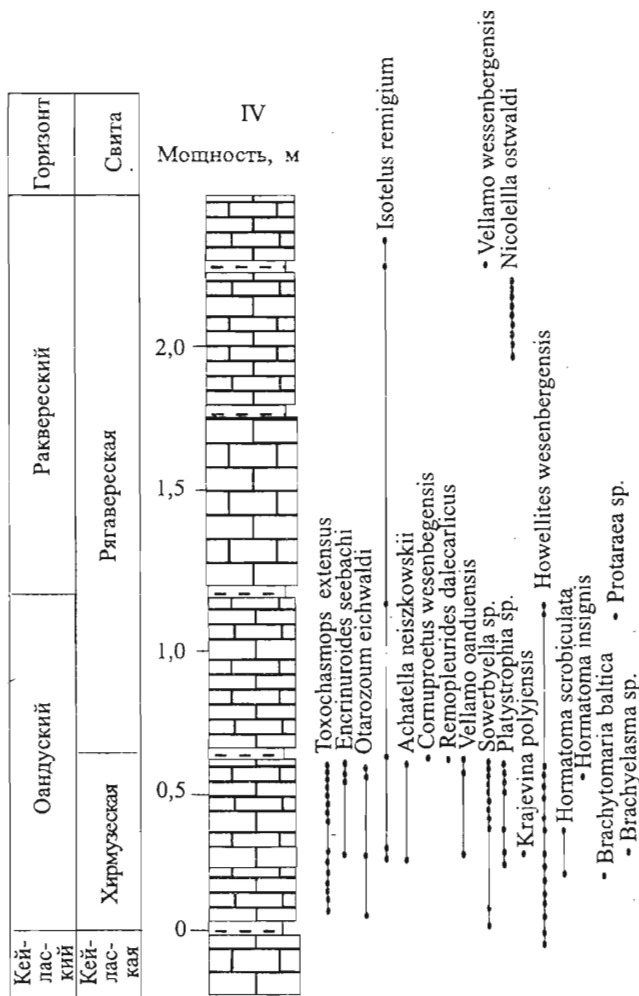
Isotelus remigium (Eichwald), *Remopleurides dalecarlicus* Warburg, *Pharastoma podiloba* (Romer), *Harpidella scanicus* (Olin), *Acidaspis viruana* Opik, брахиопод *Howellites wesenbergis* (Wisogorski), *Sowerbyella raegaverensis* Roomusoks, *Vellamo oandoensis* Opik, Po-



Продолжение рис. 3.

rambonites wesenbergensis Teichert, *Howellites wesenbergensis* (Wisogorski), *Platystrophia* sp., гастропод *Hormatoma insignis* (Eichwald), *Hormatoma scrobiculata* (Koken), *Brachyotomaria baltica* (Verneul), четырехлучевых кораллов *Brachyelasma* sp., мшанок, двустворок, остракод и хитинозои.

Разрез хирмузской свиты характеризуется ритмичным строением: в средней части свиты залегают 2 толстоплитчатых слоя (общей мощностью 0,11 м), в нижней — 7 тонкоплитчатых и в верхней — 6 тонкоплитчатых слоев известняков, мергелей и доло-



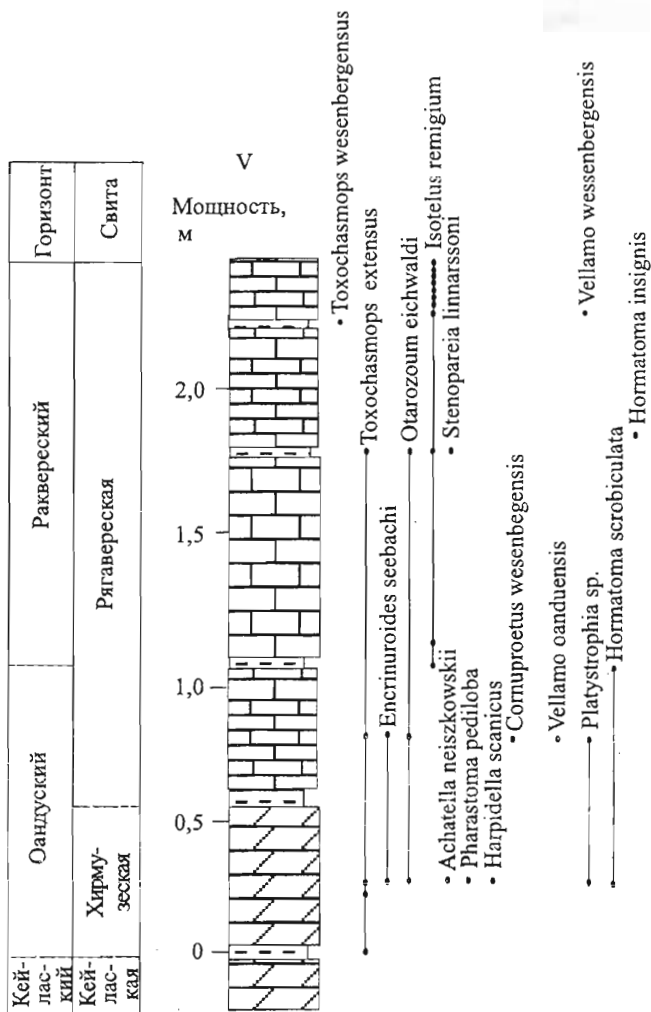
Продолжение рис. 3.

митов (соответственно мощностью 0,28 и 0,27 м). Хирумуская свита во всех разрезах западной части Ленинградской обл. имеет постоянную мощность — 0,6 м.

Рягавереская свита распространена на изученной территории повсеместно и представлена довольно однородной толщей светло-серых чистых скрыто-кристаллических известняков. При выветривании эти известняки приобретают желтоватый и красноватый оттенки. Иногда в толще известняков отмечаются вторичная доломитизация и карст. В толще пород свиты присутствуют 5–7 поверхностей перерыва, представленные прослоями зеленоватых мергелей мощностью 0,02 м.

Рягавереская свита на западе Ленинградской обл. по объему соответствует интервалам тырремягской и пийлсеской пачек, установленных в Северо-Эстонской стратотипической области. Верхняя часть рягавереской свиты, относящаяся к тудуской пачке в Северной Эстонии, на изученной территории отсутствует.

Разрез рягавереской свиты также имеет ритмичное строение и может быть разделен на три, почти равные по мощности, части: в средней залегают толсто-плитчатые известняки, в нижней и верхней — тонкоплитчатые.



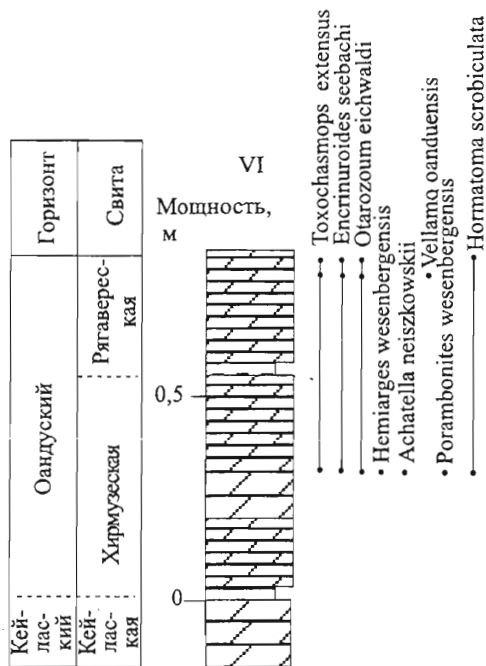
Продолжение рис. 3.

Среди остатков ископаемых организмов в породах этой свиты преобладают остатки трилобитов *Toxochasmops extensus* (Boeck), *Otarozoum eichwaldi* (Nieszkowskii), *Encrinuroides seebachi* (Schmidt), брахиопод *Sowerbyella raegaverensis* Roomusoks, *Platystrophia* sp., остракод и круглых мишанок.

Общая мощность рягавереской свиты довольно резко уменьшается в южном направлении из-за сокращения мощностей слоев известняков и частичного размыва пород свиты в основании нижней границы раквереского горизонта (см. разрезы на р. Плюссе).

В разрезе на р. Луге в связи с размывом верхней части рягавереская свита представлена толщей доломитов мощностью 0,16 м. Как показывают наши наблюдения, разрезы рягавереской свиты в карьере Печурки и на р. Плюссе у с. Б. Поля характеризуются максимальной мощностью 5,5 м, а разрезы на р. Долгой у с. Ложголово и на р. Плюссе у железнодорожного моста в г. Сланцы — 1,8 м.

Для характеристики верхней части оандуского горизонта важное значение имеют брахиоподы *Vellamo oandoensis* Orlik. Они встречаются в средней части описываемой



Окончание рис. 3.

толщи во всех изученных разрезах, а слои с этой фауной могут быть использованы в качестве корреляционного уровня для этой территории (см. рис. 2). Кроме того, к приведенному выше списку фауны для хирмузской свиты в верхней части оандуского горизонта добавляются остатки трилобитов *Stenopareia linnarssoni* (Holm), *Sphaerocyprhe atlentiades* Opik и головоногих моллюсков *Rectanguloceras vasalemmense* Balashov.

Раквереский горизонт представлен известняками и доломитами верхней части рягавереской свиты.

Граница между оандуским и раквереским горизонтами устанавливается по поверхности перерыва, расположенной в толще пород рягавереской свиты. На ней залегает прослой зеленоватых мергелей мощностью 0,02 м. Выше этой границы трилобиты *Novochasmops musei* (Opik), *Schmidtops kamenkovi* sp. nov., *Harpidella scanicus* (Olin), брахиоподы *Vellamo oanduenensis* Opik, головоногие моллюски *Rectanguloceras vasalemmense* Balashov не установлены.

Для раквереского горизонта характерен почти тот же комплекс фаунистических остатков, что и для верхней части оандуского (см. выше). Различие состоит в том, что в отложениях раквереского горизонта появляются трилобиты *Toxochasmops wesenbergensis* (Schmidt), *Paraharpes wegeli* (Angelin), *Atractopyge errans* Opik, брахиоподы *Vellamo wesenbergensis* (Pahlen), головоногие моллюски *Schroedroceras goemeri* Balashov. Важное стратиграфическое значение имеют брахиоподы *Vellamo wesenbergensis* (Pahlen) и трилобиты *Isotelus remigium* (Eichwald). Они встречаются в нижней части отложений раквереского горизонта на одном уровне во всех основных разрезах изученной территории, где прослеживается данное подразделение (см. рис. 2), и, вероятно, могут использоваться в качестве корреляционного уровня для этого регионального стратиграфического подразделения.

Отложения оандуского и раквереского горизонтов запада Ленинградской обл. отличаются от одновозрастных отложений Восточной Эстонии следующими признаками:

1) более ранним появлением в разрезах трилобитов *Achatella nieszowskii* (Schmidt), *Encrinuroides seebachi* (Schmidt), *Hemiargus wesenbergensis* (Schmidt), *Decoroproetus wesenbergensis* (Schmidt), *Isotelus remigium* (Eichwald), *Remopleurides dalecarlicus* Warburg, *Paraharpes wegeleri* (Angelin), брахиопод *Howellites wesenbergensis* (Wisogorski), *Sowerbyella raegaverensis* Roomusoks, *Vellamo oandoensis* Opik, *Vellamo wesenbergensis* (Pahlen), *Porambonites wesenbergensis* Teichert, *Howellites wesenbergensis* (Wisogorski), гастропод *Normatoma insignis* (Eichwald), *Normatoma scrobiculata* (Koken), *Brachyotomaria baltica* (Verneul), четырехлучевых кораллов *Brachyelasma* sp.;

2) отсутствием трилобитов *Novochasmops notabilis* (Roomusoks), *Schmidtopsinge* (Roomusoks), а также ряда остракод и других организмов, характерных для разреза нижней части оандуского горизонта Восточной Эстонии;

3) меньшими мощностями свит;

4) большим количеством поверхностей перерыва в толще рягавереской свиты;

5) меньшей глинистостью пород (особенно в нижней части оандуского горизонта).

Автор благодарит за помощь, оказанную ему при написании этой статьи, И. М. Колобову, С. М. Снигиревского, Г. П. Дубаря, В. С. Ванчугова, Т. В. Москвичеву и сотрудников производственного объединения ОАО «Цесла».

Summary

Krylov A. V. On the stratigraphy of Oandu and Rakvere horizons from Leningrad region.

A detailed stratigraphic of Oandu and Rakvere horizons of the Ordovician deposits from Leningrad region was made on the basis of its fauna distribution. The sequences were correlated with regard to two correlation levels: layers containing *Vellamo oanduensis* (the upper part of Oandu horizon) and those bearing *Vellamo wesenbergensis* and *Isotelus remigium* (the middle part of Rakvere horizon). The horizons concerned differ from their contemporary counterparts from Eastern Estonia in earlier emergence of most fossils and lack of some species in the lower part of Oandu horizon; Ragavere series is more argillaceous, thinner, and with more numerous hiatuses.

Литература

1. *Кырвел В.Э.* К литостратиграфической характеристике раквереской и пабалаской свит в северо-восточной части Эстонии // Труды Ин-та геологии АН ЭССР. 1962. Вып. X. 2. *Мяньниль Р.М.* Стратиграфия оандуского горизонта // Труды Ин-та геологии АН ЭССР. 1960. Вып. V. 3. *Рыымусокс А.К.* Стратиграфия вирусской серии (средний ордовик) северной Эстонии. Таллинн, 1970. 4. *Пылма Л., Сарв Л., Хинтс Л.* Литология и фауна типовых разрезов карадокского яруса в Северной Эстонии. Таллинн, 1988. 5. *Hints L.* Oandu stage (Caradoc) in central North Estonia // Proc. Est. Acad. Sci. Geol. 1998. N 47/3. 6. *Алихова Т.Н.* О стратиграфическом расчленении ордовикских отложений Северо-Запада России // Региональная геология и металлогения. 1997. № 6. 7. *Решения* Межведомственного стратиграфического совещания по ордовику и силуру Восточно-Европейской платформы 1984 г. с региональными стратиграфическими схемами. Л., 1987. 8. *Асаткин Б.П.* Геологические исследования в юго-восточной части 26-го листа геологической карты Европейской части СССР // Труды Главн. геол.-развед. управления ВСНХб. СССР. 1931. Вып. 48. 9. *Люткевич Е.М.* Силур и девон северо-западной части Гдовского уезда Ленинградской губернии // Изв. Геолкома. 1928. Т. XLVII(4-5). № 5. 10. *Ораспыльд А.Л., Рыымусокс А.К.* О вазалеммаском горизонте в ЭССР и Ленинградской области // Ежегодник Об-ва естествоиспытателей при АН ЭССР. 1956. Вып. 7.