НКТП СССР
труды
научного института
по удобрениям
им. Я. В. Самойлова

выпуск 99

Агрономические руды СССР

ЕЖЕГОДНИК ЗА 1930 ГОД

том 1

часть первая

сборник
под общей редакцией
А. В. Казакова

НКТП

государственное
научно - техническое
горное
издательство

Москва—Ленинград—Новосибирск

1932

А. А. Четыркина

ФОСФОРИТЫ ВЕРХОВЬЕВ БАССЕЙНА Р. НЫРМИЧ И Р. СЫСОЛЫ ВЕРХНЕКАМСКОГО РАЙОНА

(НИУ, 1930 г.)

Поисковыми работами 1930 г. по заданию горно-геологического отдела НИУ охвачен планшет 0-39-9. Целью работ было оконтурить распространение фосфоритного слоя к западу от уже исследованного в 1929 г. района — левобережья р. Камы (планшет 0-39-10).

Административно планшет принадлежит Кайскому району, б. Вятского окр. Нижегородского края, Гилевскому и Гидаевскому сельсоветам. Работы велись партией, состоящей из 5 чел., под руководством начальника партии А. Четыркиной.

Партия выехала на работы 31 мая, но вследствие разлива рр. Нырмича и Камы могла начать работы в своем районе только 20 июня.

Продолжительность полевых работ — 5 мес., причем полевые работы в Камском районе были чрезвычайно осложнены отсутствием рабочей силы.

Работа по бурению производилась двумя буровыми комплектами диаметром 2″, шурфовка и опробование — одним комплектом.

Работами 1930 г. обследована площадь около 1 200 *км*², расположенная в рамках планшета 0-39-9 и к северу от него в верховьях р. Сысолы.

Западная часть планшета, отстоящая от последнего населенного пункта на 30 *км*, не могла быть исследована из-за отсутствия тропинок и дорог по лесу и невозможности сделать прорубку.

Фосфоритоносная площадь, оконтуренная работами, занимает пространство около 226 *км*². В это число не включается фосфоритоносная площадь, расположенная в западной части (основание — выработка в устье р. Севы), не разведанная по указанным выше причинам. Всего выработок заложено в районе 145. Из них:

118 буровых скважин	с метражем	700 *м*	и с	средней глубиной	6 *м*
11 шурфов	„	44 „	„	„	4 „
15 расчисток и дудок	„	48 „	„	„	3,2 „
8 опробований					

При работе приходилось руководствоваться трехверстной картой, весьма схематичной, с указанием только административных пунктов и главнейших рек (часто неправильно нанесенных) и без всяких высотных данных.

Увязка высот маршрутов производилась при помощи двух анероидов. Постоянными отметками служили отметки реперов нивелирного хода НИУ 1929 г. от Вятского фосфоритного рудника на с. Гидаево (СЗ) и на починок Сорду (З). Кроме того часть выработок попала в сеть нивелировки отряда Главного геодезического управления работ 1930 г.

Исследованный район расположен на водоразделе бассейнов Волги и Северной Двины, у верховьев притоков р. Камы — Порыша и Нырмича, и притока Вычегды — р. Сысолы. (См. рис. 7).

Водораздел представляет собой плоскую, заболоченную равнину с незначительными холмами, сплошь покрытую хвойным лесом, пересеченным

редкими охотничьими тропинками. Верховья рек имеют пологие заросшие берега и чрезвычайно извилистые русла; ниже по течению реки прорезают равнину глубже, но редко береговые обрывы достигают более 9-10 *м*, и еще реже дают в нижней незаросшей части обнажения коренных пород. Наиболее высоки берега у р. Сысолы близ Верхнесысольских починков, где в одном из оврагов расчисткой вскрыты коренные слои (оксфордские глины). Амплитуда колебаний отметок рельефа поверхности весьма незначительна: между самой пониженной точкой в районе, (уровнем р. Нырмича у д. Засухиной) и водораздельными точками разница высот выражается в 50 — 60 *м*.

Вследствие малой обнаженности коренных пород в районе трудно установить точную геологическую колонку, но, сопоставляя обнажения на левом берегу р. Камы в районе работ 1929 г. (у с. Лоинского) и встреченные обнажения в описываемом районе, можно составить довольно полную схему геологических отложений. (см. рис. 6-I).

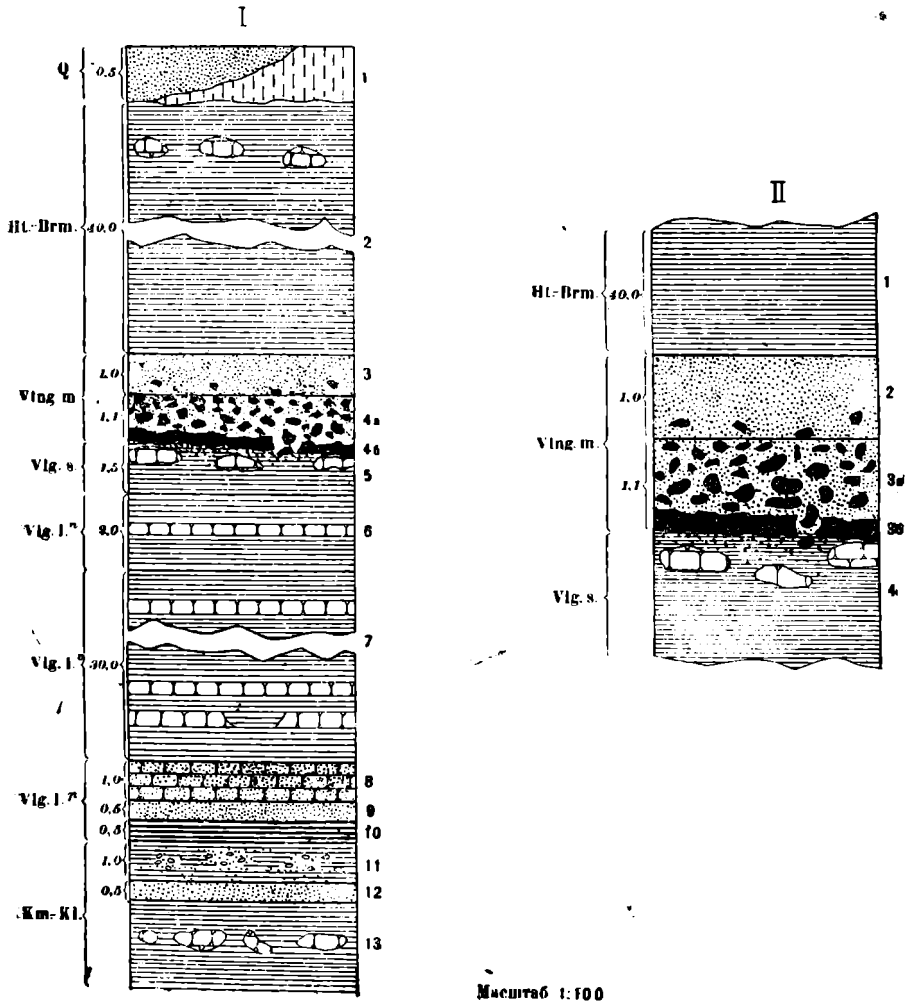

Рис. 6. Слева — сводная геологическая колонка Верхнекамского района. Справа — схема строения фосф. слоя Верхне-Камского района по работам 1930 г.

Kl-Km. Наиболее древние отложения, встреченные в данной части района — пески и глины неясного возраста, глины с *Aspidoceras perarmatum* Sow и *Cryphaea dilatara* Sow и глины с *Cadoceras* sp. (В. Г. Хименков

с. Пушейское) вследствие отсутствия возможности их точного разграничения объединяют в толщу возраста Kl-Km.

V. i. P. Более молодые слои — песчанистые горючие сланцы, пески, известковистые песчаники с ядрами *Perisphinctes Panderi.* d'Orb (Vlgi^{p}) — обнажаются лишь на р. Каме в Лоинском районе.

V. i. v. Серые глины с отпечатками *V. irgatites V. irgatus* Buch обнажаются также у с. Лоинского на Каме непосредственно над породами зоны *Perisphinctes Panderi* d'Orb. Верхняя часть этих глин обнажается у с. Гидаева.

V. i. N. Наконец последняя зона Нижневолжского яруса представлена глинами и мергелями с отпечатками *Perisphinctes Nikitini* Mich., обнажающимися по берегам р. Нырмича несколько выше устья Малого Созима и в Лоинском районе.

В обнажении в берегах ручья под д. Зайцевской (к северу от села Лоинского) встречен был следующий разрез слоев этой толщи, еще не описанный в имеющейся литературе.

Под песчанистыми делювиальными наносами обнажаются:

V. s (?) *1.* Светлая зеленовато-серая песчанистая глина с обломками известковых раковин ауцелл и с прослоем песчанистого мергеля.
Мощность . . . . . 1 *м*.

V. i. *v. 2.* Коричневато-черная слоистая глина — хрупкая, битуминозная, в средней части прослой песчанистых, тонкослоистых, битуминозных сланцев.
Мощность . . . . . 0,40 *м*
В нижней части глина содержит большое количество отпечатков и сплюснутых ядер. *Perisphinctes Nikitini* Mich. *Aucella Lahuseni* Pavl *Aucella Fisheri* d'Orb. *A. Fisheriana* Lahus. *Belemnites lateralis* Phil. *B. explanatoides. B. russiensis* d'Orb.
Мощность слоя . . . . . 1,50 *м*

V. i. N. *3.* Темносерая с синеватым оттенком известковистая глина с глыбами мергеля в нижней части.

Таким образом наличие зоны *Periphinctes Nikitini* в Камском районе является окончательно установленным.

V. s. Выше Нижневолжских слоев залегают серые и зеленовато-серые глины с мергелями и неясными ископаемыми, которые в обнажении у д. Горской, Лоинского района, содержат *Crospedites fragilis* Trautsch. и повидимому могут быть отнесены к Верхневолжскому ярусу.
Мощность их около . . . . . 2 *м*

Vlng. Фосфоритный слой, подстилающийся вышеописанными глинами с мергелями в нижней части, состоит из небольших желваков и фосфоритизированных ядер ауцелл, в большинстве случаев сцементированных фосфатом в довольно плотную плиту, мощность которой не превышает 0,25 *м*. Выше плиты залегает глинистый глауконитовый песок с округлыми желваками фосфорита от 5 до 20 *см* в диаметре. По ископаемым, найденным в фосфоритном слое, — *Poliptichites* cf. *triptychiformis* Nik. *Aucella volgensis* Lah. *Aucella uncitoides* Pavl. *Auc. crassicolis* Lah., можно относить его к валанжину, к зоне *Pol. Keyserlingi* (Vlng. m.), так же, как и глауконитовый песок, покрывающий фосфоритный слой.

Сопоставление высотных отметок геологических слоев исследованного района обнаруживает следующую особенность их залегания.

Верхняя граница оксфордских глин, вскрытая расчисткой в Верхнесысольском районе, имеет абсолютную отметку (по данным барометрического нивелирования) 185 — 190 *м*. В южной части района на уровне р. Нырмича, т. е. на абсолютной высоте 145 *м*, выходят мергеля с отпечатками *Perisphinctes Nikitini* Mich. Таким образом при мощности слоев Vlg.i. около 30 *м* (по данным работ 1929 г.) падение с севера на юг слоев Oxf. и Vlg. выражается отношением 0,0018, т. е. 75 *м* на расстоянии 40 *км*.

Соответственно общему падению слоев фосфоритный слой также имеет падение с СЮ, но несколько более пологое, так как в районе с. Гидаева (в останцах) отсутствуют отложения зоны *Per. Nikitini* и верхневолжские мергеля, и фосфоритный слой залегают трансгрессивно на слоях Vlg.i.v

Кроме общего падения слоев к югу можно наблюдать неровности залегания фосфоритного слоя и подстилающих его волжских слоев в выработках по берегам р. Нырмича, разрезающей описываемый район в широт-

ном направлении. Колебание отметок фосфоритного слоя до 9 *м* на 2 *км* устанавливает наличие небольших меридиональных поднятий.

Ht-Brm. Самыми молодыми коренными слоями в районе являются плотные черные глины. Возраст этих глин остается неясным, так как никаких руководящих остатков в них найдено не было, и условно они относятся по аналогии с другими районами к Ht-Brm.

Q. Послетретичные отложения восточной части района — красно-бурые суглинки, распространяющиеся далее на В и ЮВ (Лоинский и Горшковский районы), в западном и юго-западном направлениях сменяются разнозернистыми песками с гальками и довольно крупными валунами.

Водоносные горизонты в районе приурочены: первый к поверхностным послетретичным пескам и суглинкам; этот водоносный горизонт чрезвычайно непостоянен: в дождливое время он превращает верхние слои в трудно проходимые шурфами плывуны. Второй водоносный горизонт находится в самом фосфоритном слое и при отсутствии естественного дренажа (на водоразделе) также весьма затрудняет добычу фосфорита.

Фосфориты

Фосфоритный слой исследованного района занимает пространство в 226 *км*² (в пределах планшета 0-39-9). Северная граница слоя проходит несколко южнее заселенной полосы вдоль р. Вольки и, простираясь далее на юг, переходит за р. Нырмич. Западная граница слоя не выяснена, так как у устья р. Севы обнажаются черные глины, и фосфоритный слой уходит под уровень р. Севы к западу. Восточная граница фосфоритного слоя намечена работами 1929 г. и простирается приблизительно параллельно направлению р. Камы. Эрозией рек фосфоритный слой разбит на ряд островов, из которых под эксплоатацию в первую очередь рекомендованы могут быть участки: 1) Гилевский, 2) Сординский и 3) Верхненырмичский.

Гилевский участок расположен на водоразделе бассейнов рр. Малого Созима и Вольки с их притоками. Общая площадь распространения фосфоритного слоя в данном участке 10 120 *га*. Площади со вскрышей до 10 *м* располагаются вдоль северной линии выхода фосфоритного слоя и в южной части Гилевского участка, где неокомские глины, покрывающие слой, частично эродированы реками. Площадь со вскрышей над фосфоритным слоем до 10 *м* в Гилевском участке составляет 1 695 *га*.

I. Гилевский участок охарактеризован четырьмя шурфами с опробованиями и 85 скважинами. По данным опробований шурфов продуктивность фосфоритного слоя в участке следующая (табл. 1):

Таблица 1

Участок	№№ шурфа	Возраст	Мощность *м*	Вскрыша, *м*	*кг*/*м*² продуктивность на сыр. валовая	Весовой процент выхода класса				Продукт. *кг*/*м*² по сырому весу				
						+10 *мм*	10—4	4—1	1—0	+10	10—4	4—1	+4	+1 *мм*
1. Гилевский...	1	Vlng.m	1,12	1,28	2 106	25,2	10,0	6,0	58,8	531	210	126	741	867
„ ..	2	„	1,20	3,08	2 243	20,1	5,7	3,1	71,1	451	128	70	579	649
„ ..	3	„	1,07	3,41	1 866	16,5	2,1	0,7	80,7	308	39	13	347	360
„ ..	9	„	0,94	2,53	1 229	31,0	3,2	2,0	63,8	381	39	25	420	445
Среднее			1,08	—	1 861	22,46	5,58	2,04	—	418	104	58	522	580

II. Участок Сординский (по названию увала „Сорда") расположен между рр. Нырмичем на юге, Малым Созимом на западе, Паляузом на севере и р. Куликовкой на востоке.

На общей площади Сординского участка можно выделить лишь 250 *га* со вскрышей над фосфоритным слоем до 10 *м*, вдоль р. Малого Созима и ниже его устья по левому берегу р. Нырмича.

Данные опробования Сординского участка сведены в табл. 2.

Таблица 2

Участок	№№ шурфа	Возраст	Мощность фосф. пласта	Вскрыша, *м*	Продуктивность	Весовой процент выхода класса				Продукт *кг/м²* по сырому весу				
						+10	10—4	4—1	1—0	+10	10—4	4—1	+4	+1
2. Сординский	4	Vlng.m	1,0	1,70	1 799	18,3	8,2	6,7	66,8	329	148	120	477	
„	6	„	1,11	1,50	2 221	15,0	4,1	6,0	74,9	333	90	133	423	
„	8	„	1,08	5,33	2 034	22,0	5,5	72,5		448	112	85	560	
„	8/29 г.	„	1,32	2,83	2 224	20,9	3,9	75,2		465	86	—	551	
Среднее		—	1,13	—	2 069	18,99	5,26	5,41	70,34	393	109	112	502	614

III. Верхненырмичский участок, расположенный между рр. Большим и Малым Созимом с площадью распространения фосфоритного слоя в 6 270 *га*, в южной части своей имеет исключительно большую мощность фосфоритного слоя, а именно 1,75 *м*, причем покрывается коренным глауконитовым песком, имеющим также максимальную для Камского района мощность 1,75 *м* (табл. 3).

Таблица 3

Участок	№№ шурфа	Возраст	Мощность *м*	Вскрыша *м*	*кг/м²* продуктивность на сыр. валовая	Весовой процент выхода класса				Продуктив. *кг/м²* по сырому весу				
						+10 *м*	10—4	4—1	1—0	+10	10—4	4—0	+4	+1 *мм*
3. Верхненырмичский	5	Vlng.m	1,75	2,00	3 677	18,7	6,3	7,3	67,7	688	232	268	920	1 188

Площадь со вскрышей до 10 *м* в Верхненырмичском участке выделить на основании поисковых работ затруднительно, так как к северу по береговому склону выше шурфа, заложенного на склоне, вскрыша над фосфоритным слоем увеличивается, и уже в 150 *м* от шурфа к северу буровая скважина 591 встретила фосфоритный слой на глубине 9 *м*.

Таким образом к рубрике площадей, имеющих промышленное значение, можно отнести лишь Гилевский и Сординский участки (табл. 4).

Таблица 4

Участок	Площадь залежи (вскрыша до 10 *м*) *га*	Расчетная продуктивность *кг/м²* сущ. класса + 1 *мм*	Запасы в тыс. *т*
Гилевский	1 695	500	8 475
Сординский	250	500	1 250
Итого	1 945	—	9 725

Гилевский участок расположен вдали от значительных рек и поселений, вскрыша слоя в этом участке состоит из суглинков и песков, чрезвы-

чайно водоносных, и самый слой также сильно водоносен. В Сординском же участке, располагающемся вдоль р. Нырмича, фосфоритный слой сухой или слабо водоносный.

Верхненырмичский участок в будущем необходимо исследовать более детально, чтобы выяснить, насколько постоянна такая высокая продуктивность фосфоритного слоя.

Поисковые работы в ближайшем будущем должны пойти главным образом на запад от Вятского фосфоритного рудника, вверх по р. Нырмичу, для подготовки площадей под разведку, преимущественно по берегам этой реки, достаточно многоводной для гидротехнических сооружений.

Таким образом общие запасы фосфоритов по исследованному за 1930 г. планшету 0-39-9 определяются по группе B_2 на площади 226 *км*^{2} в 113 млн. *т*, при расчетной продуктивности для класса + 1 *мм* в 500 *кг*. Из этих общих запасов выделены и более детально охарактеризованы вышеуказанные два участка для открытых работ (вскрыша до 10 *м*) с запасами по группе B_1 9 725 тыс. *т* для класса + 1 *мм*.

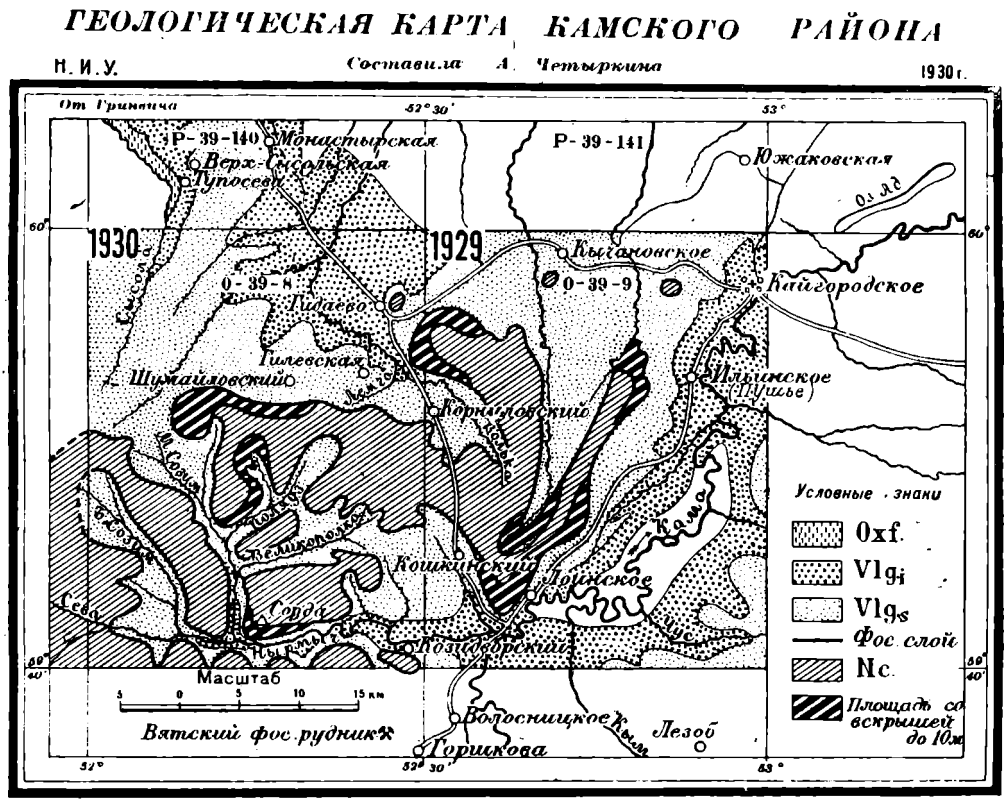

Рис. 7.

А. В. Хабаков

КРАТКИЙ ОЧЕРК ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ФОСФОРИТНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ ПРАВОБЕРЕЖЬЯ ВЕРХНЕЙ ВЯТКИ

(ИНПИ ГГРУ)

Предлагаемая статья содержит краткое описание геологического строения фосфоритоносной полосы на правобережье Вятки, обнаруженной работами 1927, 1929 и 1930 гг., производившимися под руководством А. В. Хабакова.