



ПРОВЕРЕНО
1961 г.

ИЗДАНИЕ

УПРАВЛЕНИЯ ВНУТРЕННИХЪ ВОДНЫХЪ ПУТЕЙ И ШОССЕЙНЫХЪ ДОРОГЪ
(по Отдѣлу Внутреннихъ Водныхъ Путей).

МАТЕРІАЛЫ ДЛЯ ОПИСАНІЯ РУССКИХЪ РѢКЪ

и

ИСТОРИИ УЛУЧШЕНІЯ ИХЪ СУДОХОДНЫХЪ УСЛОВІЙ.

Выпускъ LX.

ЕНИСЕЙ
ОТЪ КРАСНОЯРСКА ДО ЕНИСЕЙСКА.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

4555/2

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ БЕРЕГОВЪ РѢКИ.

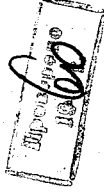
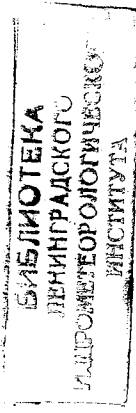
СОСТАВИЛЪ
ИНЖЕНЕРЪ ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ
Е. В. БЛИЗНЯКЪ.

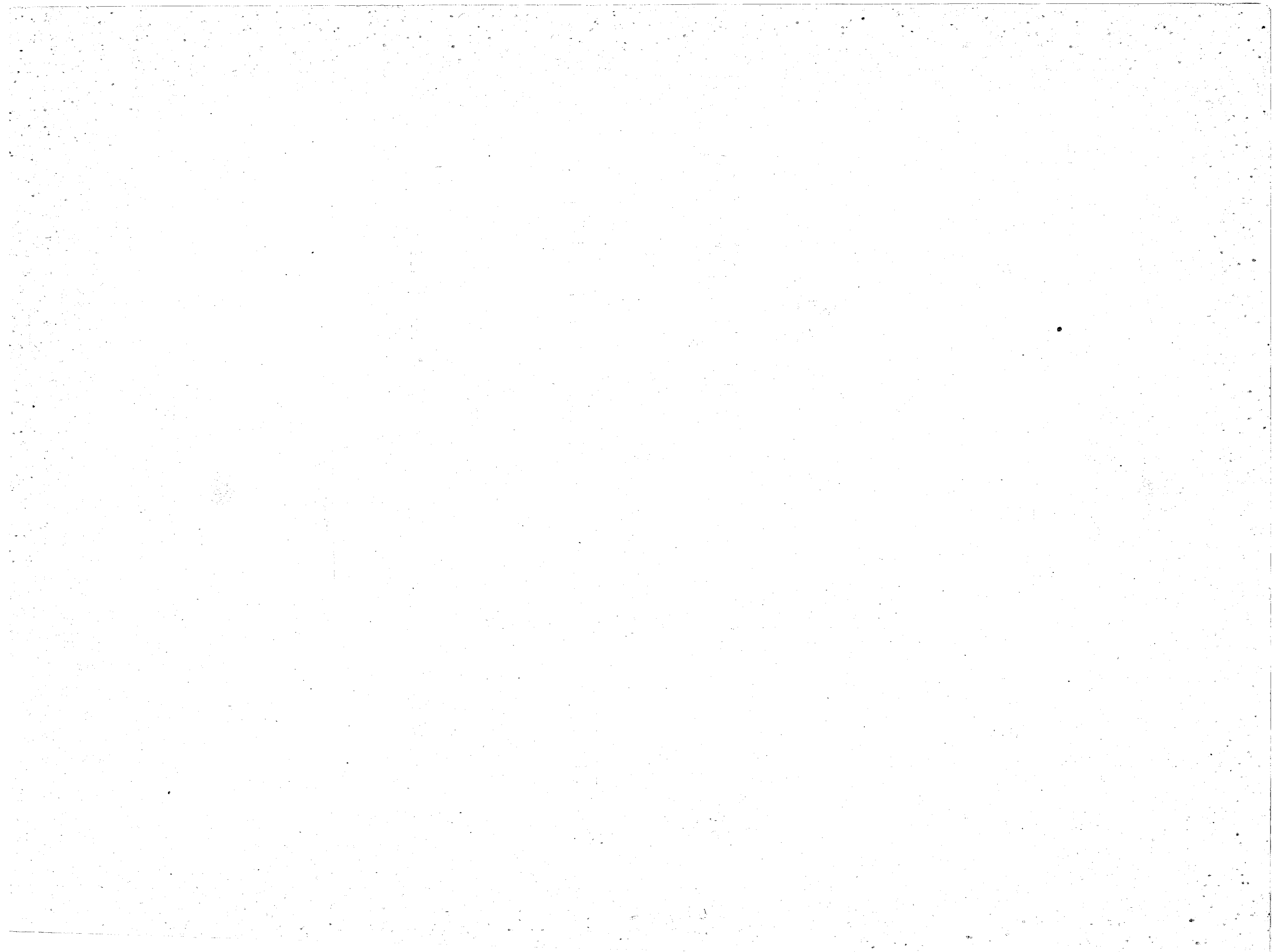
Издано подъ редакціей Бюро Изслѣдованій Водныхъ Путей.



ПЕТРОГРАДЪ.

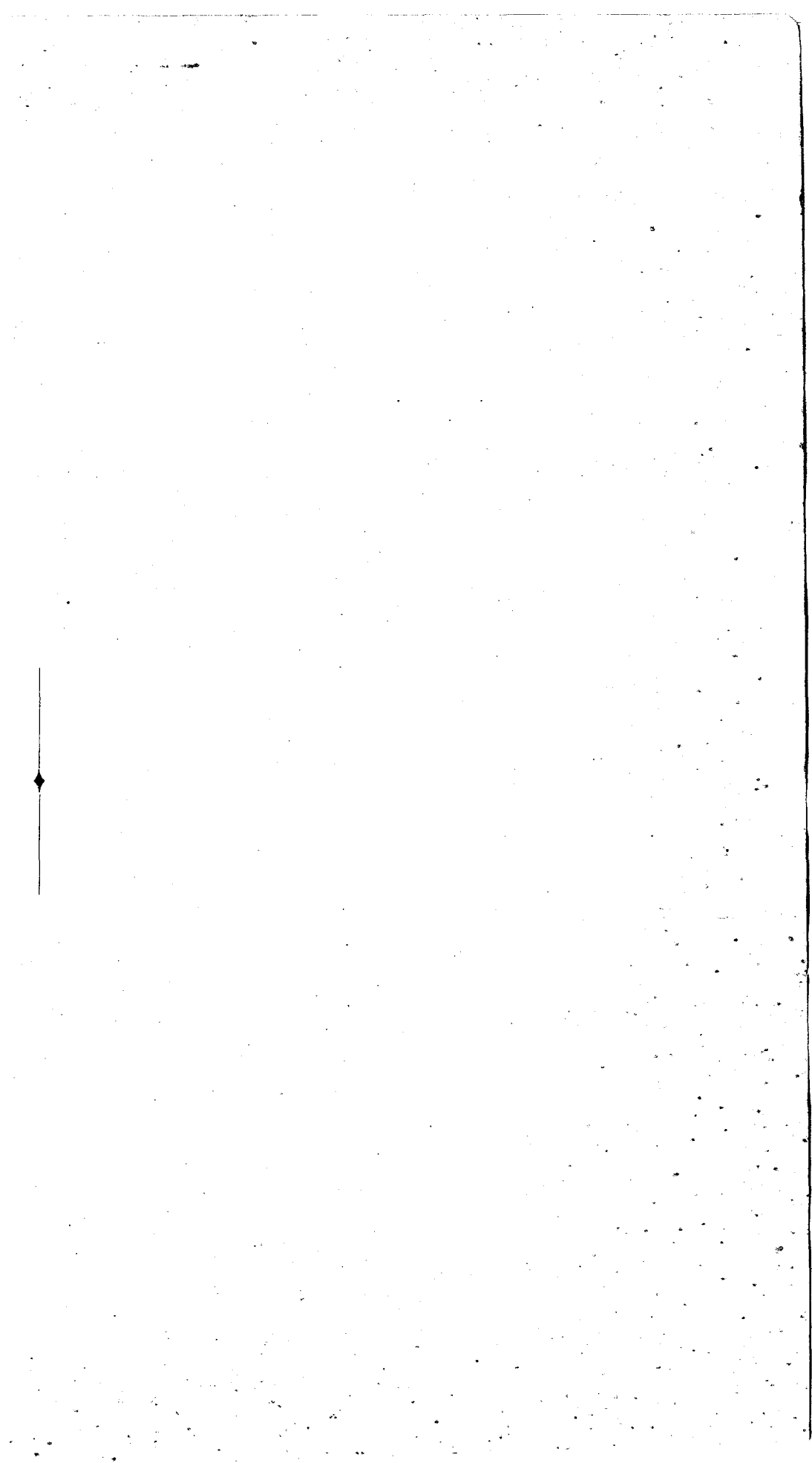
Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Товарищества И. Н. Кушнеревъ и К^о), Фонтанка, 117.
1915.

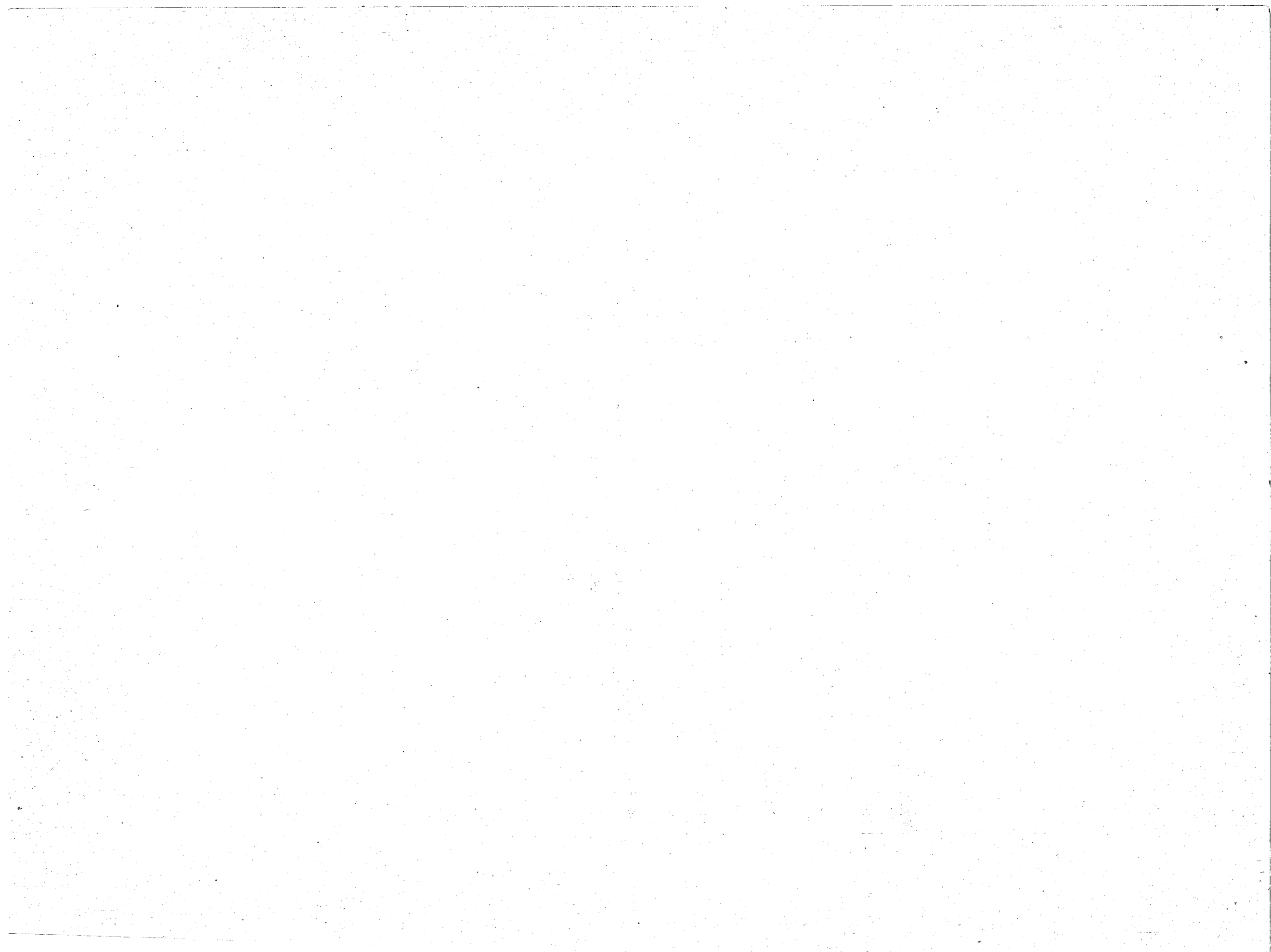




СОДЕРЖАНІЕ.

	СТРАН.
ПРЕДИСЛОВІЕ	1
ГЛАВА ПЕРВАЯ. Значеніе подробныхъ геологическихъ изслѣдованій береговъ рѣкъ. Производство геологическаго описанія береговъ Енисея Обь-Енисейской партіей въ 1912 году. Инструкція для геологическаго описанія береговъ Енисея отъ Красноярска до Енисейска въ 1912 году	3
ГЛАВА ВТОРАЯ. Геологическое описаніе береговъ Енисея отъ Красноярска до Енисейска.	7
ГЛАВА ТРЕТЬЯ. Описаніе нѣкоторыхъ каменныхъ породъ, какъ строительныхъ матеріаловъ.	19
ПРИЛОЖЕНІЕ I. Опредѣленіе образцовъ породъ	21
ПРИЛОЖЕНІЕ II. Опредѣленіе шлифовъ	25
ПРИЛОЖЕНІЕ III. Опечатки, замѣченія на геологической картѣ береговъ Енисея отъ Красноярска до Енисейска	26





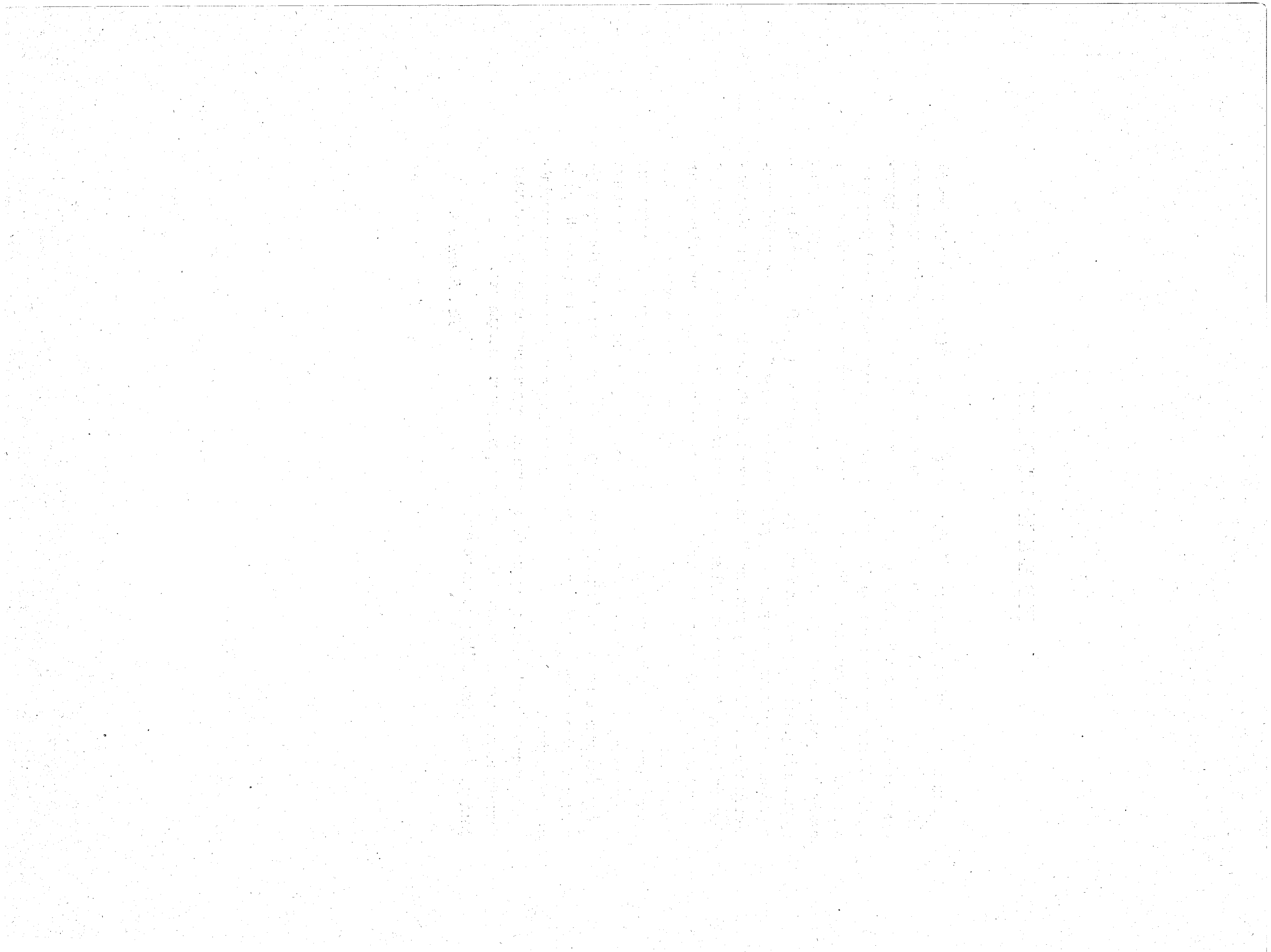
ПРЕДИСЛОВІЕ.

При изслѣдованіяхъ р. Енисея Обь-Енисейской партіей въ 1912 году на протяженіи отъ г. Красноярска до г. Енисейска (дер. Погадаевой) было произведено подробное геологическое описаніе береговъ р. Енисея по особой программѣ. Благодаря тому, что при организаціи указанной работы, а также при обработкѣ собранныхъ матеріаловъ партія пользовалась любезными указаніями Члена Ученаго Горнаго Комитета Л. А. Ячевскаго, а также благодаря усердному отношенію къ работѣ непосредственнаго производителя геологическаго описанія Я. Ф. Самсоновича, собранные партіей матеріалы по геологическому описанію береговъ р. Енисея отличаются большою подробностью и обширностью данныхъ.

При изслѣдованіяхъ въ 1912 году при работахъ на Енисеѣ. Эта Инструкція можетъ служить матеріаломъ для вновь организуемыхъ изслѣдованій подобнаго рода. Глава II содержитъ подробное геологическое описаніе береговъ р. Енисея на протяженіи отъ г. Красноярска до г. Енисейска (дер. Погадаевой). Въ составленіи главы II ближайшее участіе принималъ Я. Ф. Самсоновичъ; имъ же нанесены геологическіе факты на составленную Обь-Енисейской партіей карту р. Енисея, въ масштабѣ 6 вер. въ дюймѣ; такимъ образомъ, получена Геологическая карта, на которой изображены также и продольные профили береговъ для наиболѣе характерныхъ участковъ рѣки. Въ главѣ III приведены данныя о встрѣченныхъ на изслѣдо-

Въ главѣ I помѣщены соображенія о ванномъ протяженіи горныхъ породахъ, какъ
значеніи геологическихъ описаній береговъ о строительныхъ матеріалахъ.
рѣкъ вообще, а также Инструкція, которая

Евг. Близнянъ.



ГЛАВА I.

Нѣсколько словъ о значеніи подробныхъ геологическихъ описаній береговъ рѣкъ. — Производство геологическаго описанія береговъ р. Енисея Обь-Енисейской партіей въ 1912 г. — Инструкція.

Значеніе подробныхъ геологическихъ изслѣдованій береговъ рѣкъ.

Обычно производимыя специалистами-геологами изслѣдованія въ долинахъ рѣкъ въ большинствѣ случаевъ имѣютъ цѣлью дать общій геологическій разрѣзъ по долиנѣ рѣки; при этихъ изслѣдованіяхъ примѣняются карты въ сравнительно мелкомъ масштабѣ; на этихъ картахъ число примѣтныхъ пунктовъ, положеніе которыхъ на мѣстности точно извѣстно, сравнительно не велико, поэтому всѣ геологическіе факты наносятся на планы лишь приблизительно. Принятый методъ работъ удовлетворяетъ, конечно, тѣмъ цѣлямъ, которыми служатъ получаемыя такимъ образомъ геологическія карты, но для *практическихъ цѣлей* во многихъ случаяхъ очень желательно имѣть геологическіе планы, составленные болѣе детально.

Такъ, напримѣръ, инженеру-гидротехнику детальные геологическіе планы полезны и даже необходимы при рѣшеніи разныхъ техническихъ вопросовъ, связанныхъ съ производствомъ тѣхъ или иныхъ работъ на данномъ водномъ потокѣ; точно также и каждому строителю полезно имѣть данныя о тѣхъ строительныхъ матеріалахъ, которые можно получить на разматриваемой рѣкѣ; въ послѣднемъ вопросѣ заинтересованы, конечно, города и земства, расположенные въ районѣ рѣки. Сказанное о строительныхъ матеріалахъ (камень, песокъ, глина) получаетъ особое практическое значеніе и въ томъ отношеніи, что перевозка этихъ громоздкихъ и малопѣнныхъ матеріаловъ съ большимъ удобствомъ можетъ совершаться по водѣ. Что касается научнаго теоретическаго значенія детальныхъ геологическихъ плановъ и разрѣзовъ, то, несомнѣнно, такіе планы также очень полезны.

Производство геологическаго описанія береговъ р. Енисея Обь-Енисейской партіей въ 1912 году.

Имѣя въ виду вышеуказанное, нами и было организовано геологическое описаніе береговъ р. Енисея на протяженіи 415 верстъ отъ г. Красноярска

до г. Енисейска (д. Погадаевой), когда въ 1912 году велись изслѣдованія р. Енисея Обь-Енисейской партіей.

Необходимо принять во вниманіе, что условія для производства геологическаго описанія береговъ рѣки одновременно съ общей съемкой очень благоприятны; во-первыхъ, такъ какъ съемочная партія проходитъ въ среднемъ, 3—4 версты въ день, то поэтому представляется возможнымъ даже небольшому геологическому отряду подробно осмотрѣть и описать берега изслѣдуемой рѣки; во-вторыхъ, условія передвиженія геологическаго отряда, въ случаѣ его работы совмѣстно съ изыскательской партіей, значительно облегчаются, такъ какъ изыскательскія партіи Управленія Внутреннихъ Водныхъ Путей обыкновенно оборудованы быстроходными моторными катерами и лодками; въ-третьихъ, такъ какъ при производствѣ съемки и нивелировки рѣки на мѣстности устанавливается и опре дѣляется много пунктовъ: реперовъ, флаговъ и проч., то въ распоряженіи геолога имѣется число точныхъ плановыхъ и высотныхъ точекъ, вполне достаточное для точнаго нанесенія на планъ геологическихъ фактовъ; въ-четвертыхъ, собираніе образцовъ горныхъ породъ и ихъ храненіе также значительно облегчается, такъ какъ при изыскательскихъ партіяхъ обыкновенно имѣются бранд-вахты.

Детали производства работъ по геологическому описанію береговъ.

Техникъ-геологъ получалъ копію мензурнаго планшета, на которомъ по руслу рѣки были разбиты версты, примѣрно, по линіи судового хода; на планшетѣ были нанесены также и всѣ плановые точки и репера. Въ книжкахъ геолога, отдѣльно для лѣваго и праваго береговъ, проводилась внизу горизонтальная линія, и на ней въ установленномъ масштабѣ горизонтальныхъ разстояній 100 саж. въ 0,01 саж. намѣчались точки (пикеты) черезъ 100 саж.

Лѣвая страница книжки предназначалась для вычерчиванія геологическаго профиля, правая для писаній.

Примечание I. Каждый прямоугольник представлять страницу журнала.

Приступая къ геологической съемкѣ, технику ориентировался по имѣющемуся у него плану и знакамъ на берегу и наносилъ въ книжку, въ видѣ схематическаго продолжнаго разрѣза, геологическіе факты. Вертикальный масштабъ профили мѣнялся, въ зависимости отъ высоты берега. Для графическаго обозначенія горныхъ породъ примѣнялись цвѣтные карандаши; такими же карандашами отмѣчался характеръ породъ и на планахъ.

По мѣрѣ надобности, отбивались отъ скаль образцы породъ, при чемъ образцамъ здѣсь же на мѣстѣ придавалась правильная, возможно однообразная форма. Образцы нумеровались и снабжались ярлыками; на профиль отмѣчалось точно то мѣсто, откуда были взяты образцы. Попутно опредѣлялось паденіе и простираніе пластовъ. Высота береговъ опредѣлялась посредствомъ ватерпасовки. Время отъ времени дѣлались рекогносцировки поймы. Наиболѣе типичныя обнаженія фотографировались и описывались болѣе детально.

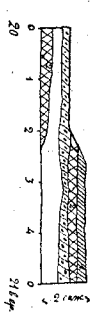
Если горная порода могла служить строитель-

Примечание II. Показанныя различными штрихами части въ подлинномъ журналѣ отмѣчаются цвѣтными карандашами различными красками.

нымъ матеріаломъ, то, кромѣ общаго описанія обнаженія, собирались свѣдѣнія specialнаго характера, а именно, насколько удобно производить здѣсь погрузку камня, въ случаѣ образованія карьера, каковы характеръ напластованія, великъ ли запасъ строительнаго матеріала и проч. Образцы такихъ породъ брались болѣешихъ размѣровъ, чтобы было возможно приготовить кубики для испытанія въ механической лабораторіи.

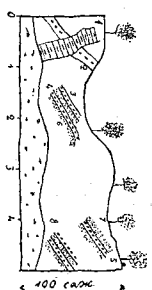
При такомъ способѣ производства работъ, оба берега рѣки обследовались съ достаточною степенью подробности, всѣ геологическіе факты точно наносились на планы; въ результатѣ получались схематическіе продолжные разрѣзы береговъ рѣки, въ видѣ непрерывной ленты; собранная коллекція горныхъ породъ и коллекція строительныхъ матеріаловъ также явились очень цѣнными для иллюстраціи геологическаго характера береговъ рѣки.

Болѣе подробное изложеніе способа производства работъ и образованія геологическаго отряда изложено въ помѣщаемой ниже Инструкціи.

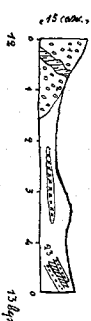


Phlox crucei n. sp. 15 May 1919.

XXXX *Phaenocarpa strabus*
XXXX *Oxya rufina* abd. 1-2.
XXXX *Baranista cyphodonta* *Baranista*
baranovi Do. 0.1.12.12.12.12.12.12.
 winged, abd. reddish 3rd. abd. 8-
 cupra 18.5
 [] *Hesperia autumnae* *Hesperia* *autumnae*



Вопросы № 1
 1. 2. 3. 4. 5
 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 83

[illegible]

Инструкция для геологического описания береговъ рѣки Енисея отъ г. Красноярска до г. Енисейска въ 1912 году.

Геологическое описаніе береговъ рѣки Енисея на протяженіи отъ г. Красноярска до г. Енисейска имѣетъ цѣлью дать геологическій разрѣзъ рѣчной долины въ томъ же масштабѣ 100 саж. въ 0,01 саж., въ которомъ производится съемка. Для выполненія этой работы, ведется по указанной ниже программѣ описаніе характера коренныхъ береговъ изслѣдуемой рѣки, съ привязкой геологическихъ фактовъ къ опредѣленнымъ съемкой точкамъ: реперамъ, вѣхамъ магистралей, промѣрнымъ галсамъ, поперечнымъ профилямъ и т. д., посредствомъ нанесенія указанныхъ данныхъ на съемочные планшеты, и составленія эскизныхъ профилей. Характеръ остро-

Б) Для опредѣленія высотъ береговъ.

8) Уровень и двѣ 2-хъ саж. рейки.

Примѣчаніе: При значительной высотѣ береговъ можно пользоваться и парой анероидовъ, которые должны удовлетворять всѣмъ условіямъ, требуемымъ Инструкціей для барометрической нивелировки.

В) Для привязки геологическихъ фактовъ къ обшей съемкѣ.

9) Буссоль съ діоптрами (см. I).

10) Шагомѣръ.

Кромѣ всѣхъ перечисленныхъ инструментовъ, необходимо имѣть указанный выше журналъ для записи получаемыхъ въ полѣ данныхъ, наборъ цвѣтныхъ карандашей и печатныя этикетки для

| | |
|---|---|
| КОРЕШОКЪ. | ТАЛОНЪ. |
| р. Енисей
(отъ Красноярска до Енисейска). | р. Енисей
(отъ Красноярска до Енисейска). |
| Берегъ | Берегъ |
| Верстъ отъ г. Красноярска | Верстъ отъ г. Красноярска |
| № обн. | № обн. |
| № обр. | № обр. |
| (наименованіе породы) | (наименованіе породы). |
| М. П. С. Обь-Енисейская партія.
..... 1912 г. | М. П. С. Обь-Енисейская партія.
..... 1912 г. |

вовъ изслѣдуется съ меньшей подробностью, чѣмъ коренныхъ береговъ, хотя на перекатахъ и затруднительныхъ для судоходства мѣстахъ возможно и исключеніе, въ зависимости отъ мѣстныхъ условий

1. Полевая работа.

Техникъ, производящій горно-геологическое описаніе, имѣетъ слѣдующее снаряженіе:

А) Для горныхъ породъ.

- 1) Горный компасъ съ діоптрами.
- 2) Рулетку.
- 3) Геологическіе молотки, числомъ 3.
- 4) Балду, кайлу, лопату и ломъ.
- 5) Буръ, длиною около 1 метра, діам. 2 см.
- 6) Фотографическій аппаратъ на штативѣ для съемокъ съ выдержкой, размѣр. 9×12 или 13×18 см.
- 7) Лупу.

образцовъ горныхъ породъ, согласно помѣщаемому ниже.

Въ рабочемъ журналѣ зарисовывается отъ руки непрерывно характеръ береговъ, въ видѣ схематическихъ разрѣзовъ, цвѣтными карандашами, причемъ береговая линія выпрямляется. Горизонтальный масштабъ удобно принять такой же, какъ для общей съемки, 100 саж. въ 0.01 саж., а вертикальный мѣняется, въ зависимости отъ высоты берега, толщины пластовъ и другихъ обстоятельствъ. На затруднительныхъ для судоходства мѣстахъ, указанныхъ на планѣ, геологическое описаніе береговъ производится болѣе детально.

Въ подлежащихъ случаяхъ при помощи горнаго компаса опредѣляется характеръ напластованія (паденіе, напластованіе); высота берега опредѣляется ватерпасовкой или посредствомъ измѣренія рулеткой, если высота не дана общей съемкой; затѣмъ отбиваются образцы породъ, при скалистомъ ха-

раक्टरъ берега,—отъ цѣльной скалы; если же на береговой террасѣ имѣется какой-либо обвалъ или нагроможденіе валуновъ, то берега 2—3 образца отъ отдѣльныхъ валуновъ.

Размѣры образцовъ приблизительно $12 \times 8 \times 3$ сантиметровъ; если же имѣется въ виду произвести испытаніе камня, какъ строительнаго матеріала, то размѣры образцовъ, примѣрно, равны $20 \times 20 \times 20$ см.

На образецъ наклеивается №, затѣмъ онъ заворачивается въ бумагу, сначала въ обыкновенную писчую, затѣмъ въ болѣе плотную, перевязывается бечевкой и снабжается этикеткой, которая вкладывается внутрь пакета. Эта этикетка (талонъ) вырывается изъ книжки; копія написаннаго на талонѣ выписывается на корешкѣ.

Въ журналѣ отмѣчается № образца и мѣсто, откуда онъ взятъ.

Всѣ геологическіе факты привязываются къ общей съемкѣ при помощи буссоли и шагомѣра.

Наиболѣе характерныя мѣста снимаются фотографическимъ аппаратомъ, при чемъ мѣсто съемки отмѣчается № (римскими цифрами) въ журналѣ.

При изслѣдованіяхъ горныхъ обнаженій, могущихъ служить карьерами строительныхъ матеріаловъ, необходимо отмѣтить слѣдующіе факты, имѣющіе значеніе для практическихъ цѣлей, а именно:

- 1) Болѣе подробное описаніе обнаженій.
- 2) Характеръ напластованія, степенъ трещиноватости.
- 3) Примѣрную мощность залеганія породъ.
- 4) Примѣрную глубину залеганія породъ, пригодной для строительныхъ цѣлей.
- 5) Возвышеніе карьера надъ горизонтомъ воды.

6) Способъ разработки карьера (клиньяими, долами, порохомъ, динамитомъ).

7) Степень удобства погрузки камня на суда.

II. Отчетные документы.

А) Полевые.

1. Полевая книжка съ геологическими профилями.

2. Копіи мензуральныхъ планшетовъ съ обозначеніемъ на нихъ характера горныхъ породъ.

3. Образцы горныхъ породъ, съ подробной описью.

4. Образцы горныхъ породъ, могущихъ служить строительнымъ матеріаломъ.

Б) Чистовые.

1. Пояснительная записка, содержащая описаніе производства работъ и геологическое описаніе береговъ изслѣдуемой рѣки.

2. Сокращенная геологическая карта въ масштабъ сборной карты плановъ.

3. Сокращенные продолжные профили береговъ; горизонтальный масштабъ тотъ же, что и на картѣ; вертикальный выбирается сообразно мѣстнымъ условіямъ.

4. Обработанная и опредѣленная петрографически коллекція горныхъ породъ.

5. Коллекція горныхъ породъ, могущихъ служить строительными матеріалами.

Примѣчаніе. Обработка коллекцій горныхъ породъ (п. 4—5) производится въ зависимости отъ преслѣдуемыхъ изслѣдованіями цѣлей.

Геологическое описание береговъ р. Енисея отъ г. Красноярска до г. Енисейска (д. Погадаевой).

Общая данная.

Какъ видно изъ помѣщенной выше Инструкции для геологическаго описанія береговъ р. Енисея, задачей изслѣдованій было подробное нанесеніе на карту породъ, образующихъ берега Енисея междуг. Красноярскомъ и д. Погадаевой (30 верстъ сѣвернѣе Енисейска)—всего на протяженіи 415 в.; кромѣ того, имѣлось въ виду собрать данная о горныхъ породахъ, могущихъ служить строительнымъ матеріаломъ. Въ виду этого, тектоника всего района оставлена въ сторонѣ за неимѣніемъ для рѣшенія задачъ изъ ея области требуемыхъ данныхъ.

Долина Енисея въ описываемомъ районѣ составляетъ съ направленіемъ простиранія выступающихъ здѣсь породъ, нѣкоторый, довольно острымъ уголъ, т. е. Енисей прорѣзываетъ коренныя породы, собранныя въ рядъ цѣпей, ориентированныхъ съ NW на SO (рѣже съ NO на SW). Енисей течетъ то среди собственныхъ песчано-глинистыхъ и галечныхъ образованийъ, то вступаетъ въ область коренныхъ породъ; въ зависимости отъ этихъ обстоятельствъ сильно мѣняется какъ ширина и глубина рѣки, такъ и быстрота теченія. На участкахъ, гдѣ Енисей течетъ среди собственныхъ отложенийъ, паденіе рѣки уменьшается, и на ней появляются острова и мели. (Таковы участки 1—70 версты, 90—150, 230—260, 360—415, считая версты по фарватеру отъ Красноярска). Наоборотъ, увеличеніе паденія наблюдается на участкахъ, гдѣ Енисей прорывается чрезъ коренныя породы; здѣсь ширина рѣки уменьшается, но русло становится значительно глубже.

Въ зависимости отъ направленія уваловъ и высотъ, сложенныхъ коренными породами, долина Енисея то сильно суживается—тогда берега рѣки образованы увалами,—то расширяется иногда на нѣсколько верстъ; образовавшіяся такимъ образомъ озеровидныя расширенія выполнены рыхлыми отложениями, или такъ называемыми *террасами* на-

копленія. Различаютъ три типа такихъ террасъ.

Наиболѣе древняя (*третья терраса*), достигая до 20 саж. высоты, часто образуетъ у рѣки вертикальные обрывы, въ которыхъ обнажаются слоистые пески съ прослоями галечника; послѣдній подстилается сѣровато-зеленой жирной глиной; (обнаж. № 106 на 61 верстѣ). Благодаря этому прослои галечника являются водоносными горизонтами, и изъ-подъ нихъ очень часто вытекаютъ ключи пластового характера. Иногда третья терраса построена также лессовидными суглинками, которые, подобно пескамъ, часто обладаютъ диагональной слоистостью.

Желтый цвѣтъ песковъ иногда переходитъ въ ржаво-красный отъ примѣси окисловъ желѣза; послѣдніе кое-гдѣ являются цементомъ, связывающимъ гальку третьей террасы въ родъ конгломерата (обнаж. № 91, 393 вер.). Рѣчной галечный конгломератъ, но съ глинисто-известковымъ цементомъ, образуется, напримѣръ, у подножья третьей террасы въ обнаж. № 95 (24 вер.).

Въ пескахъ кое-гдѣ встрѣчаются гнѣздовые скопленія бурога желѣзняка (въ „Желѣзной горѣ“, у почтового тракта, въ нѣсколькихъ верстахъ отъ устья р. Кеми).

Описанную третью террасу А. К. Мейстеръ считаетъ постплиоценоваго возраста; она отличается отъ *второй* террасы высотой, способомъ залеганія рыхлыхъ породъ и присутствіемъ въ ней костей крупныхъ ископаемыхъ млекопитающихся. Такъ А. К. Мейстеръ говоритъ о находкѣ въ пескахъ третьей террасы у Климовскихъ резиденцій обломковъ бивней мамонта. Благодаря указаніямъ Л. А. Ячевскаго, было найдено при изслѣдованіяхъ 1912 г. въ лессовидномъ суглинкѣ третьей террасы у дер. Кубековой (33 верст.) нѣсколько коренныхъ зубовъ, позвонковъ и обломковъ бивней *Elephas sp.*, рога съ частью черепа и челюсти съ зубами *Bos (primitivus?)*, зубъ *Rhinoceros sp.* и обломки роговъ *Cervus sp.*

Большое распространеніе имѣетъ также *вторая рѣчная терраса*. Высота ея не больше 5—6 саж. Она образована песчано-глинистыми древними рѣчными отложениями, часто очень богатыми раститель-

нымъ гумусомъ; рѣже заключаетъ прослой гальки. Въ окрестностяхъ Енисейска, въ районѣ второй террасы, можно встрѣтить очень пластичную сѣровато-синюю и желтую глину (обнаж. №№ 86, 87). Глину эту употребляютъ на выработку кирпичей. Непосредственно ниже Енисейска вторая терраса образована толстымъ слоемъ торфа (до 1 саж.), подъ которымъ залегаютъ жирныя глины различной окраски, отъ сѣро-зеленой до желтой (обнаж. № 88), что, повидимому, зависитъ отъ виванита и окисловъ желѣза, которые въ видѣ конкрецій во множествѣ встрѣчаются въ глинѣ подъ торфомъ (обнаж. № 89).

Вторая терраса образуетъ во многихъ мѣстахъ со стороны рѣки невысокіе валы изъ валуновъ, песку и гальки (такъ называемыя „гривы“), являющіеся, надо полагать, результатомъ ударовъ льдинъ о берега во время весенняго ледохода. Бросается въ глаза фактъ, что въ то время, какъ третья терраса большею частью покрыта лѣсомъ (или пашнями),—вторая терраса почти всегда представляеть собою дуга, съ кое-гдѣ разбросанными по ней озерами и болотами—остатками старицъ.

Нижній береговой уступъ или „бечевникъ“ носитъ названіе *сверженной* или *первой террасы*. Она полого спускается къ рѣкѣ и покрыта пескомъ и галькой, съ разбросанными кое-гдѣ валунами. Ширина первой террасы незначительна— всего нѣсколько сажень; лишь на поворотахъ рѣки терраса достигаетъ ширины въ нѣсколько десятковъ саж. Береговые высоты отличаются плавными, закругленными формами и контурами; нѣтъ въ нихъ ни острыхъ гребней, ни вершинъ.

Высоты, сложенные коренными породами, тянутся на правомъ берегу Енисея на болѣе значительномъ протяженіи, чѣмъ это имѣеть мѣсто на лѣвомъ берегу. При этомъ и высота ихъ на правомъ берегу превышаетъ такую горъ лѣваго берега.

Наблюдается значительное развитіе поперечныхъ долинъ и второстепенное значеніе продольныхъ. Со-вокупность этихъ признаковъ даетъ право назвать описываемыя горы— „*горы размыта*“—*остиповыми*. Причины слаженности рельефа надо искать по Л. А. Ячевскому и А. К. Мейстеру въ транс-пресіи силурійскаго моря. Съ конца силурійской эпохи вплоть до третичной—страна представляла сушу; во время третичной эпохи здѣсь существо-валъ большой прѣсноводный бассейнъ. Возможно, что берега бассейна обрзовали простирающіяся къ сѣверу отъ 70-й версты гнейсовыя горы, а съ юга—красноцвѣтная свита палеозоя.

Геологическое описаніе береговъ Енисея.

Давъ краткое общее описаніе района, можно перейти къ подробнѣшему, болѣе подробному описанію выступающихъ обнаженій породъ, слѣдуя по теченію рѣки, съ юга на сѣверъ. О рѣчныхъ отложеніяхъ будетъ упоминаться лишь въ самыхъ краткихъ чертахъ, такъ какъ для ихъ характери-стики вполне достаточно и вышеказаннаго.

Правый беретъ ниже гор. Красноярска построенъ древними рѣчными отложеніями *второй* террасы, ко-торая тянется непрерывно верстъ 20 (до с. Березов-скаго). Она построена главнымъ образомъ песчано-глинистыми отложеніями. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (например, ниже казеннаго Красноярскаго затона) терраса эта состоитъ исключительно изъ песковъ, образовавшихся дюны. На такихъ дюнахъ у с. Ладей-скаго обнаружена неолитическая стоянка. Со сто-роны рѣки *вторая* терраса представляеть мѣстами „гриву“. Село Березовское лежитъ ниже, на яру *третьей* террасы, которая имѣеть здѣсь высоту около 8 саж.; ниже по теченію высота ея дости-гаетъ 10 саж., а на 27 вер. до 15 саж. Третья терраса тянется вплоть до 55 верстъ; на участ-кахъ 29—44 и 45—56 вер. она опускаеть отъ Енисея и образуетъ *заливы* выполненные отложе-ніями второй террасы; послѣднія выполняютъ также заливъ (55—70 вер.) между третьей террасой и гнейсовыми высотами.

Третья терраса (29—55 вер.) состоитъ изъ зале-гающихъ горизонтальными пластами гальки и пе-сковъ; послѣдніе замѣняются кое-гдѣ лесовид-ными суглинками. Галька подстилается, вѣроятно, глиной, такъ какъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ изъ подъ нея вытекаютъ ключи пластового характера (52 вер.), вода ключей осаждаеть на галькѣ бурый налетъ водныхъ окисловъ желѣза.

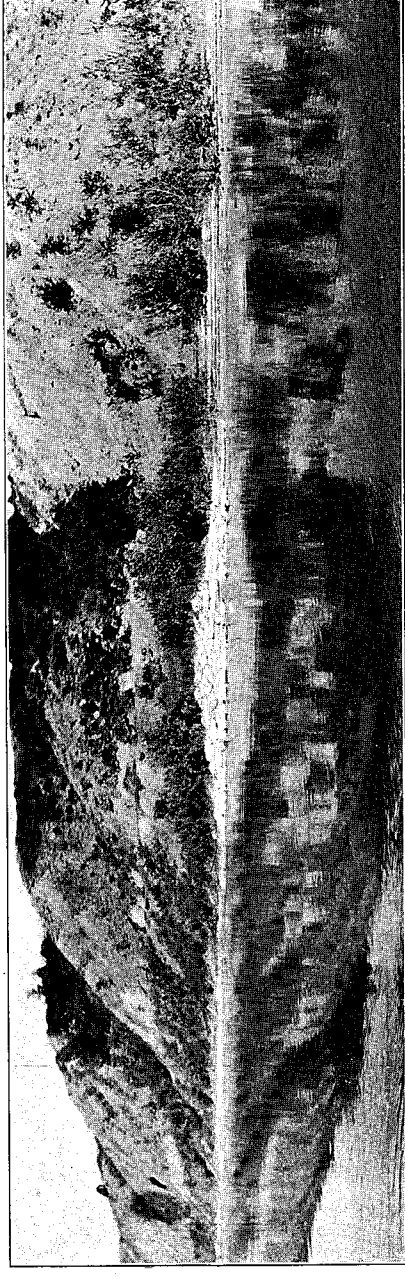
Въ обнаженіи № 21 (на 23 вер.) среди отложеній третьей террасы выступаетъ небольшою скалой сѣ-рый, маткій, мелкозернистый глинистый песчаникъ, заключающій слѣды углистаго вещества. Несомѣн-но, онъ того же возраста, что и Кубековский песча-никъ (палеогенъ). Паденіе пластовъ *N* 0 подъ угломъ 10°, прост. набл. *N*—40°—*W*.

На 24 верствъ (обн. № 95) выступаетъ рѣчной галечный конгломератъ.

Гор. Красноярскъ лежитъ на отложеніяхъ второй Енисейской террасы, которая выполняетъ простран-ство между Енисеемъ и рѣчкой Качей, выпадающей въ протокъ Енисея сѣвернѣе города.

Непосредственно за Качей идутъ невысокія горы, крутыми склонами спускающіяся къ рѣчкѣ. Горы построены краснымъ песчаникомъ (палеозой); его

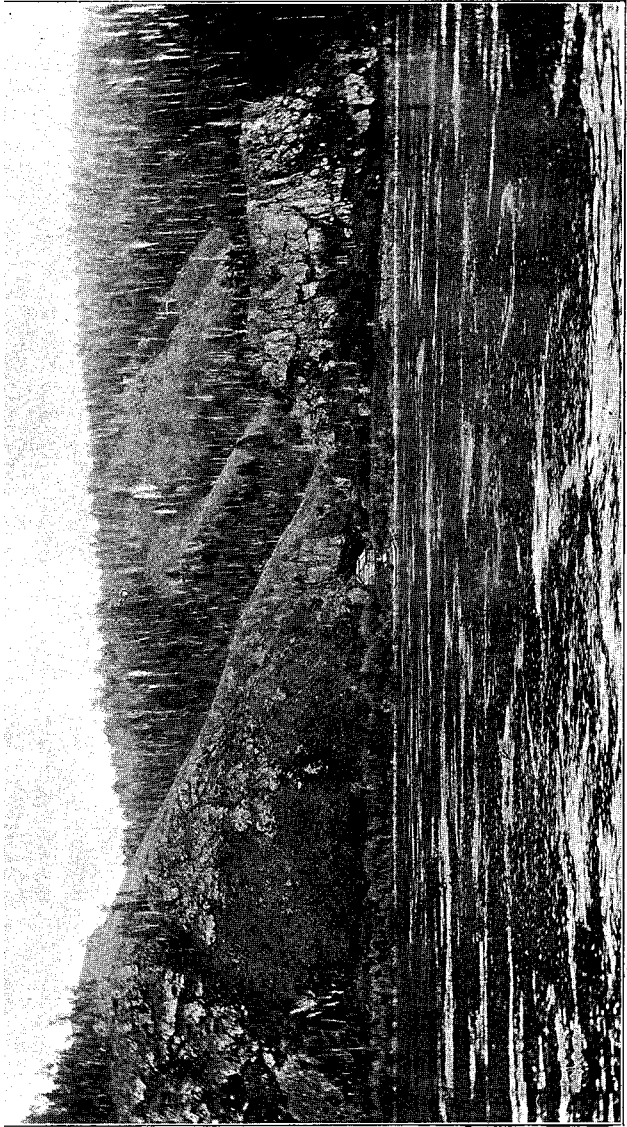
Рѣка ЕНИСЕЙ.



Лѣвый берегъ, 32-ая верста отъ Красноярска. Кубековскій яръ.

Рѣка ЕНИСЕЙ.





Правый берегъ, 76 верста отъ Красноярска. Устье р. Шумихи.

БИБЛИОТЕКА
ЛЕНИНГРАДСКОГО
ГЕОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА

Въ обн. № 105 у вершины горъ, гдѣ существу-
ють прекрасныя обнаженія, выступаетъ мощная
свита черныхъ листовидныхъ глинистыхъ слан-
цевъ; подъ ними почти горизонтально залегаютъ
такіе же сланцы пепельно бурого цвѣта. У урѣза
обнажается желтая глина съ прослойками углистаго
вещества. То въ висшемъ, то въ лежащемъ боку
сланцевъ выступаетъ плотный желтый песчаникъ.
Приблизительно въ 2 верстахъ ниже обн. № 105,
въ глубокомъ оврагѣ, вырытомъ водами ручья,
прекрасно обнажаются слѣдующія породы:

- 1) растительная земля,
- 2) слой песку съ обломками породъ и валунами,
- 3) рыхлый, слабо сцементированный, мелкозер-
нистый блѣдно желтый песчаникъ,
- 4) слой угля, толщиной 0,4 саж.,
- 5) мощный слой глинистыхъ сѣрозеленыхъ слан-
цевъ, съ громадными сфероконкрециями сидерита,
- 6) плотный желтоватый песчаникъ.

Ниже этого обнаженія пласты, залегающіе го-
ризонтально, имѣютъ почти такой же составъ и
строеніе, съ той разницей, что подъ песчаникомъ,
невысоко надъ урѣзомъ выступаютъ то черные
сланцы, то пласты угля. Въ сланцахъ встрѣчаются
громадные сферосидериты (0,5 саж. діам.).

Кубековскій песчаникъ обнажается на незна-
чительномъ протяженіи и ниже дер. Худоноговой;
но скоро третичные увалы уходятъ въ сторону
отъ рѣки и мало-по-малу исчезаютъ изъ виду.

Дальше вплоть до 58 версты видѣется на лѣ-
вомъ берегу *второй террасы*—песчано-глинистаго,
мѣстами богатая растительнымъ гумусомъ. Затѣмъ
подступаетъ *третья терраса*, и тянется до 71 вер.,
отступая отъ рѣки на участкахъ 62—64 и 67—
71 вер., образуя заливы, выполненные отложеніемъ
второй террасы.

Третья терраса построена здѣсь лессовидными
суглинками, подъ которыми залегаютъ слой галеч-
ника. Въ обн. № 106 подъ ними лежитъ *синеватый
или индиговый сланецъ*, мѣстами замѣняющійся
блѣдно-желтой глиной. Такъ какъ сланецъ и глина
не пропускаютъ воду, то изъ подъ гальки выте-
каетъ много ключей пластового характера.

Сѣвернѣе описанныхъ обнаженій съ обѣихъ
сторонъ къ Енисею подходятъ высоты, построен-
ныя кристаллическими породами. Онѣ тянутся
вдоль лѣваго берега отъ 71 до 80 версты, и по
правому берегу отъ 77 до 88 версты.

Построены онѣ, главнымъ образомъ, гнейсами,
идущими двумя параллельными цѣпами, между ко-
торыми „въ трубѣ“ течетъ Енисей. Ширина рѣки
становится значительно меньше, быстрота теченія
и глубина увеличиваются.

Высота гнейсовыхъ горъ въ среднемъ 25—35 саж.,
но достигаетъ 65 саж. на правомъ берегу.

Гнейсы собраны въ рядъ болѣе или менѣе
крутыхъ складокъ, паденіе ихъ пластовъ часто и
сильно колеблется; простираніе пластовъ въ об-
щемъ согласно направленію цѣпей и подъ неболь-
шимъ угломъ къ долинѣ Енисея на *LNO* (рѣже
LNW).

На двухъ противоположныхъ концахъ гнейсо-
выхъ горъ въ обн. № 17 (71 вер.) и у Тельскаго
быка (88 вер.) выступаютъ *граниты*.

Гранитъ обнаженія № 17 сѣраго цвѣта, мѣстами
розовый, кое-гдѣ прорѣзанъ жилами кварца. Слой-
стость выражена хорошо.

Напротивъ обнаженія № 17 на правомъ берегу
(обн. № 92) выступаетъ *сѣрый гнейсъ* съ плохого вы-
раженной слоистостью. Ниже мѣстами онъ обна-
руживаетъ очковую структуру и вмѣстѣ съ тѣмъ,
конечно, слоистость.

Образовавъ высокій, съ отвѣсными стѣнами,
„Атамановскій быкъ“, гнейсы лѣваго берега от-
ступаютъ отъ рѣки. Село Атамановское лежитъ
на второй террасѣ.

Начиная съ 83 версты, обнаженій гнейса на пра-
вомъ берегу нѣтъ; кое-гдѣ въ лѣсныхъ оврагахъ
обнажаются слоистые пески и галька рѣчного про-
исхожденія.

На 86 верстѣ, въ обн. № 22, подъ пескомъ и галь-
кой третьей террасы выступаютъ глинистые сильно
смятые и почти поставленные на голову *сланцы*
пепельнаго цвѣта, заключающіе мелкіе блестя-
слюды. Подъ ними залегаютъ мягкій мелкозерни-
стый *известковый песчаникъ*. Сланцы и песча-
никъ заключаютъ отпечатки растений. Въ слан-
цахъ проходятъ очень тонкіе пропластки угля.

Вѣроятно, описанныя породы имѣютъ тотъ же
возрастъ, что и Кубековскіе слои, именно, третичны
(*палеогенъ*). Песчаники и сланцы выступаютъ у
урѣза изъ-подъ рѣчныхъ отложеній и дальше къ
сѣверу вплоть до „Тельскаго быка“. Они вездѣ имѣ-
ютъ очень крутое паденіе на *S* и простираются
съ *W* на *O*; рѣже паденіе *S*, простираніе съ *NO*
на *SW*.

Въ двухъ верстахъ ниже обн. № 22 находится
Тельскій быкъ, въ видѣ невысокой сильно ошли-
фованной льдомъ моноклитовой скалы *франита*,
вдающейся въ рѣку и образующей двѣ подводныхъ
гряды. Гранитъ—розоватаго цвѣта, крупнозерни-
стый. Въ немъ проходятъ вертикально двѣ жилы
сильно измѣненнаго, потрескавагося *диабаса* (тол-
щина одной изъ нихъ 0,18 саж.).

Кристаллическія породы, только что описаннаго
района можно связать съ кристаллическими поро-

дами, обнажающимися на правомъ берегу Енисея, начиная со 140 вер., посредствомъ гнейсовъ, обнажающихся въ 12—15 верстахъ выше устья р. Кана и образующихъ на этой рѣкѣ значительный порогъ „Большой“ (на геологической картѣ не обозначенъ). Эти гнейсы идутъ въ видѣ нѣсколькихъ цѣпей на сѣверо-западъ отъ порога, и къ Енисею подходятъ на 140-ой верстѣ.

Все протяженіе Енисея между устьемъ р. Кана и Енисея, на сѣверъ отъ 88 вер., занято отложениями *второй террасы*. На ней нѣсколько длинныхъ и узкихъ озеръ, — бывшихъ „старикъ“, идущихъ отъ Енисея къ Кану. Ниже устья Кана правый берегъ Енисея построенъ почти непрерывно *третьей террасой* лишь въ нѣсколькихъ мѣстахъ (101 — 103 вер. 108 — 110, 119 — 120, 125 — 134 вер.), терраса отступаетъ отъ рѣки, и на перенемъ планѣ виднѣется *вторая терраса*.

Деревня Усть-Канъ лежитъ на третьей террасѣ. Высота этой террасы здѣсь колеблется между 8 и 15 саж.; въ обнаженіяхъ видны слоистые пески, галька и суглинки. Изъ-подъ мощнаго пласта слоистыхъ песковъ, подстилаемыхъ глиной синеватаго цвѣта, на 134 вер. (обн. № 101) бьетъ нѣсколько ключей пластового характера.

Начиная отъ Атаманскаго быка вплоть до деревни Придѣвинской, лѣвый берегъ Енисея построенъ рѣчными отложениями, а именно — второй террасой. Третья терраса наблюдается лишь на протяженіи 92—95 и 128—130 верстъ, а также 138 вер. у дер. Таксиной. У дер. Павловской третья терраса состоитъ изъ лессовидныхъ суглинковъ.

На участкѣ 88—150 вер. Енисей течетъ среди собственныхъ песчано-глинистыхъ отложений; рѣка становится шире; теченіе болѣе медленное. Въ руслѣ встрѣчается много острововъ, мелей и перекатовъ.

Приступая къ описанію слѣдующаго участка, построеннаго исключительно кристаллическими породами, слѣдуетъ замѣтить, что главной породой, входящей въ строеніе горъ, являются здѣсь *гнейсы*, мѣстами *гранито-гнейсы* и *граниты*. Последніе выступаютъ на обоихъ концахъ участка, въ обнаженіяхъ №№ 24, 46 и 47 (на 140, 225 и 230 вер.).

Лѣсистые гнейсовые горы, достигающія 60 саж. высоты, тянутся большей частью въ *NW* направленіи, отчего зависить и направленіе теченія Енисея. Гнейсы, — сѣраго цвѣта, иногда розоватые, собраны въ рядъ складокъ, мѣстами очень крупныхъ; множество мелкихъ сбросовъ разбиваетъ породу; сбросовыя трещины заполнены кварцемъ. Благодаря этому, не всегда удается выяснитъ, условія залеганія; тамъ, гдѣ напластованіе ясно, простираніе пластовъ *NW* направлено подъ разными

углами, паденіе на *NO*, *SW* рѣдко *O*. Увалы прорѣзаны нѣсколькими десятками глубокихъ ущелій, вырытыхъ небольшими горными рѣчками.

На 141-ой верстѣ, въ обн. № 24, среди поймы на разстояніи $\frac{3}{4}$ вер. отъ рѣки, находится гора, высотой до 25 саж., сложенная сѣрымъ, плотнымъ, нѣсколько эпидотизированнымъ *гранитомъ*. Сѣвернѣе этого обнаженія лѣсистые высокіе увалы съ расползающимися отрогами подходятъ къ рѣкѣ, отдѣленные отъ нея полосой второй террасы. Все чаще встрѣчаются небольшія скалы сѣраго, потрескавшагося гнейса, образующаго сплошныя обнаженія. Гдѣ склоны горъ болѣе пологи, тамъ они покрыты остроребернымъ щебнемъ.

Въ обн. № 25 (на 154 вер.) *гнейсы*, того же сѣраго цвѣта, обладаютъ ясною слоистостью; паденіе *NO* подъ угломъ 60°, простираніе *NW*.

Въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ ниже описаннаго обнаженія, въ обнаженіи № 26, черезъ гнейсъ проходить жила *пегматита*; здѣсь же виднѣется нѣсколько *кварцевыхъ* жилъ. Пласты поставлены на голову, простираніе *NW*.

Въ слѣдующемъ обнаженіи № 102 гнейсы падаютъ круто на *NNO*, простираніе *NW*.

На лѣвомъ берегу ниже дер. Придѣвинской въ обн. № 18 выступаетъ *сѣрый гнейсъ*; та же порода видна въ обн. № 94 (на 174 вер.) и въ обнаженіяхъ скалахъ близъ дер. Ивановской.

При обн. № 18 черезъ гнейсы проходитъ жила *кварца съ мусковитомъ* и многочисленными мелкими кристаллами граната (альмандинъ).

Склоны горъ во многихъ мѣстахъ задернованы; кое-гдѣ горы отступаютъ отъ рѣки, и образовавшіеся заливы заняты отложениями второй террасы.

Въ нѣсколькихъ верстахъ отъ устья р. Посольной, слѣдуя отъ деревни того же имени вверхъ по рѣкѣ, находятся золотonosныя россыпи аллювиальнаго происхожденія.

На 194 верстѣ праваго берега встрѣчаются многочисленные громадныя куски *лаббро*, обнаженія котораго при изслѣдованіяхъ не было найдено. Надо полагать, что эта порода выступаетъ гдѣ-то вблизи, такъ какъ громадныя глыбы ея обладали совершенно свѣжими гранями и острыми ребрами, безъ характерныхъ слѣдовъ штриховки и полировки, присущихъ принесеннымъ издали валунамъ.

На 192-ой верстѣ лѣваго берега, въ обнаженіи № 93 среди *гнейсовъ* проходитъ мощная жила *мелкозернистаго кварца діорита*, повидимому, находящагося въ связи съ *лаббро*.

Немного ниже, въ обнаженіи № 96, выступаетъ *гранулитъ*. За этимъ обнаженіемъ гнейсы обна-

даютъ яснымъ напластованіемъ. Паденіе 100° подъ угломъ 80°, простиране N—25°—W.

Дальше, вплоть до Казачинскаго порога, наблюдаются кое-гдѣ выходы *сфрытъ гнейсовъ*, не отличающихся ничѣмъ особеннымъ отъ вышеупомянутыхъ.

Только въ одномъ мѣстѣ, въ обнаженіи № 19, на 206 верстѣ выступаетъ свѣтлый, кристаллическій *известнякъ*, заключающій очень много слюды. Роль его среди сплошныхъ гнейсовъ не ясна.

Начиная приблизительно отъ 205 версты, гнейсовыя высоты обоеихъ береговъ Енисея сильно понижаются, переходя сначала въ рядъ холмовъ; у дер. Подпорожной на лѣвомъ берегу онѣ выступаютъ изъ-подъ рѣчныхъ отложений въ видѣ большихъ, сильно округленныхъ, выдвинутыхъ въ рѣку низкихъ скалъ съ многочисленными котлами. Причину этой сглаженности нужно искать въ разрушительномъ дѣйствіи льда во время ледохода, когда здѣсь образуются заторы и вода покрываетъ весь лѣвый берегъ.

Гнейсовыя горы, тянушіяся съ обѣихъ сторонъ Енисея на значительномъ протяженіи, у Казачинскаго порога прерывають, повидимому, нѣкоторые измѣненія въ строеніи. Часть грядъ была брошена поперекъ течения Енисея. Рѣка сумѣла прорваться чрезъ эту преграду, благодаря долгой и усиленной работѣ.

Нынѣшній Казачинскій порогъ является остаткомъ описанной поперечной гряды. Онъ состоитъ изъ нѣсколькихъ цѣпей пологихъ камней, разбросанныхъ на протяженіи 1½ вер. Среди нихъ имѣется два главныхъ русла, которыми и пользуются суда при прохожденіи этого опаснаго для судоходства мѣста: „Большой“ и „Малый“, (или „Лодочный“) ходы.

Близи праваго берега, лежитъ большой скалистый островъ, отлѣненный отъ берега узкой, но очень глубокой протокой; несомнѣнно островъ первоначально представлялъ съ берегомъ одно цѣлое. Слѣды соединяющей его съ берегомъ гряды наблюдаются въ видѣ цѣлаго ряда пологихъ камней, лежащихъ при входѣ въ протоку и образующихъ особый порогъ.

Строеніе острова очень интересно. Главнымъ образомъ онъ построенъ тѣмъ же *сѣрымъ гнейсомъ*, который встрѣчается и выше порога; но на 80 концѣ острова, въ обнаженіи № 44 выступаетъ *гранулитъ*.

На W сторонѣ острова, въ обн. № 45 среди *гнейсовъ* выступаетъ жила сильно разрушеннаго *кварца диорита*. Простираніе жилы съ W на O.

На лѣвомъ берегу, ниже дер. Подпорожной, при устьѣ выпадающей въ Енисей рѣчки, въ обна-

женіи № 20 чрезъ *гнейсы* проходить мощная жила *пегматита* (слюда съ розовымъ полевымъ шпатомъ и большими правильными кристаллами кварца). Здѣсь же встрѣчаются большіе красивые кристаллы роговой обманки и многочисленные кристаллики граната.

На другомъ берегу той же рѣчки выступаетъ среди гнейсовъ порода, состоящая сплошь изъ розоваго полевого шпата и роговой обманки.

Выходы гнейсовъ на лѣвомъ берегу тянутся еще версты двѣ. Ниже обнаженія № 20 скалы гнейса становятся ниже; весь берегъ покрытъ мощнымъ слоемъ бѣлаго песка, являющагося результатомъ измелченія породъ въ порогъ.

На 223-й верстѣ наблюдается еще нѣсколько небольшихъ скалъ гнейса; дальше онѣ уходятъ подъ отложения второй террасы.

На правомъ берегу гнейсовыя горы не исчезаютъ, а тянутся на нѣкоторомъ разстояніи отъ рѣки въ видѣ холмовъ; кое-гдѣ онѣ даютъ нѣбольшія обнаженія на своихъ склонахъ или среди песчаной первой террасы.

Въ обн. 46 выступаетъ *розоватый гранитъ*. Ниже по теченію горы сильно понижаются и отступаютъ; на переднемъ планѣ появляется вторая терраса (до 2,54 саж. выс.), мѣстами образуемая „гриву“.

На 230-ой верстѣ горы снова подступаютъ къ рѣкѣ.

Въ обн. № 47 выступаетъ массивный крупнокристаллическій *гранитъ*.

Слѣдъ за обнаженіемъ № 47 горы отступаютъ, и на протяженіи 1½ вер. тянется вторая терраса. На 232-ой верстѣ она замѣняется третьей террасой, которая тянется до 258 версты, образуя однако 3 большихъ залива, (237—245, 247—250, 251—257) выполненные отложениями второй террасы. Отъ 258 до 264 версты правый берегъ состоитъ изъ второй террасы.

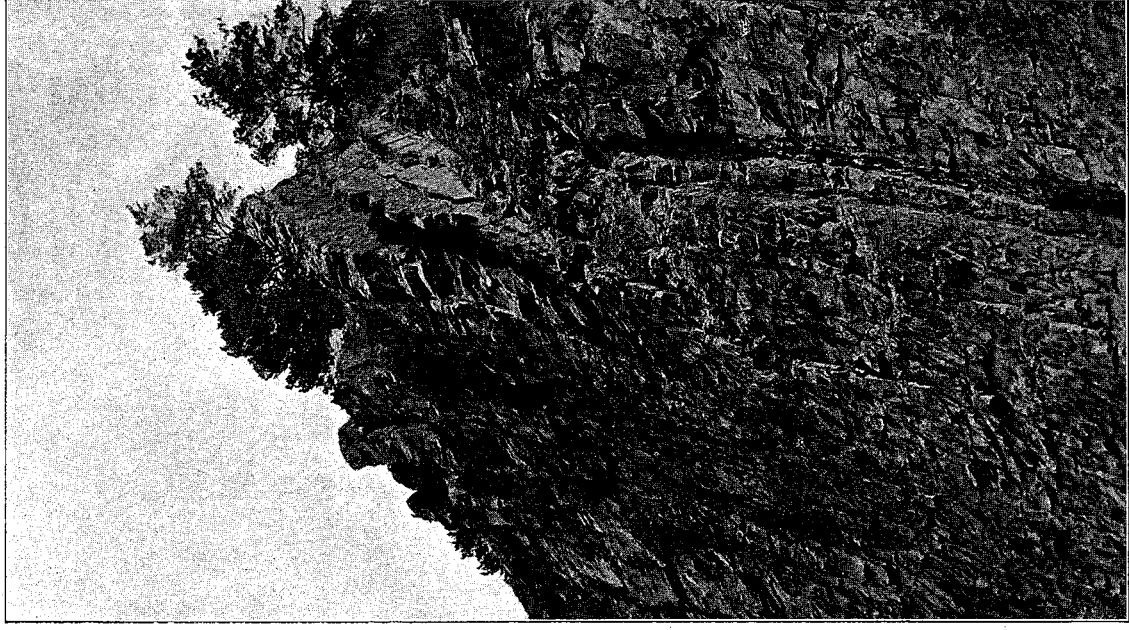
Вторая терраса съ прекрасно выраженной „гривой“ на 227-ой верстѣ замѣняется третьей террасой. Последняя исчезаетъ только на 242-ой верстѣ; отъ 231 до 239 вер. на первомъ планѣ выступаетъ широкая вторая терраса.

Третья терраса имѣетъ высоту до 15 саж. На бечевникѣ лежатъ громадные валуны; одинъ изъ нихъ имѣетъ объемъ 1,5 саж. × 1 саж. × 0,6 саж.

Отъ 242 до 256 версты лѣвый берегъ Енисея построенъ *древними рѣчными* отложениями (суглинки, богатые растительнымъ гумусомъ).

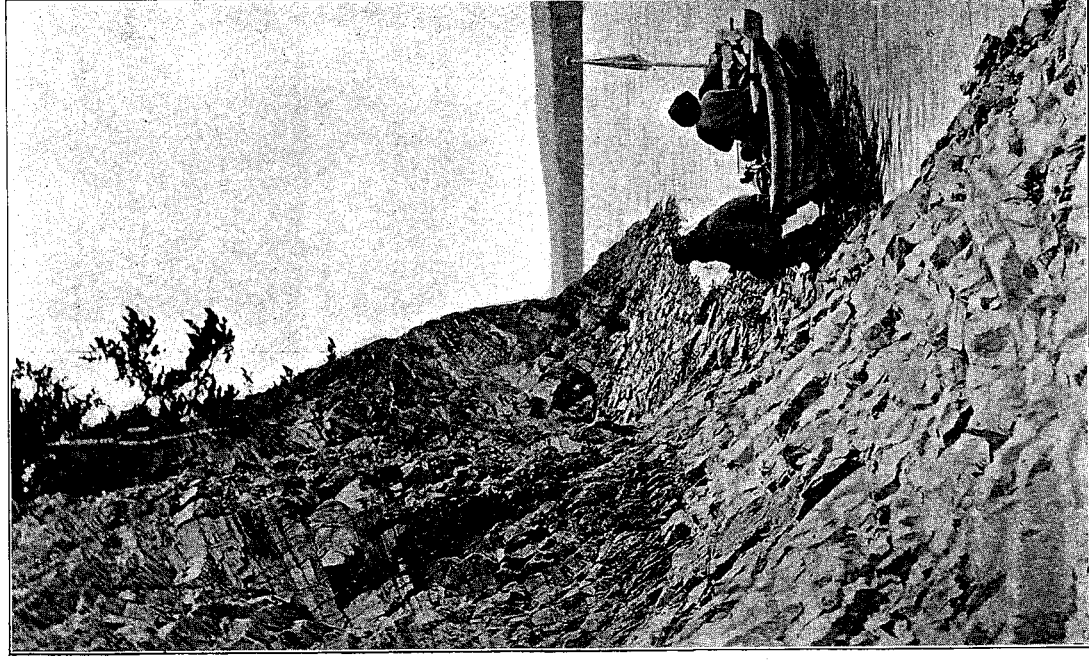
На второй террасѣ лежитъ село Казачинское; здѣсь-же наблюдается широкая, до 80 саж., галечная первая терраса.

Рѣка ЕНИСЕЙ.



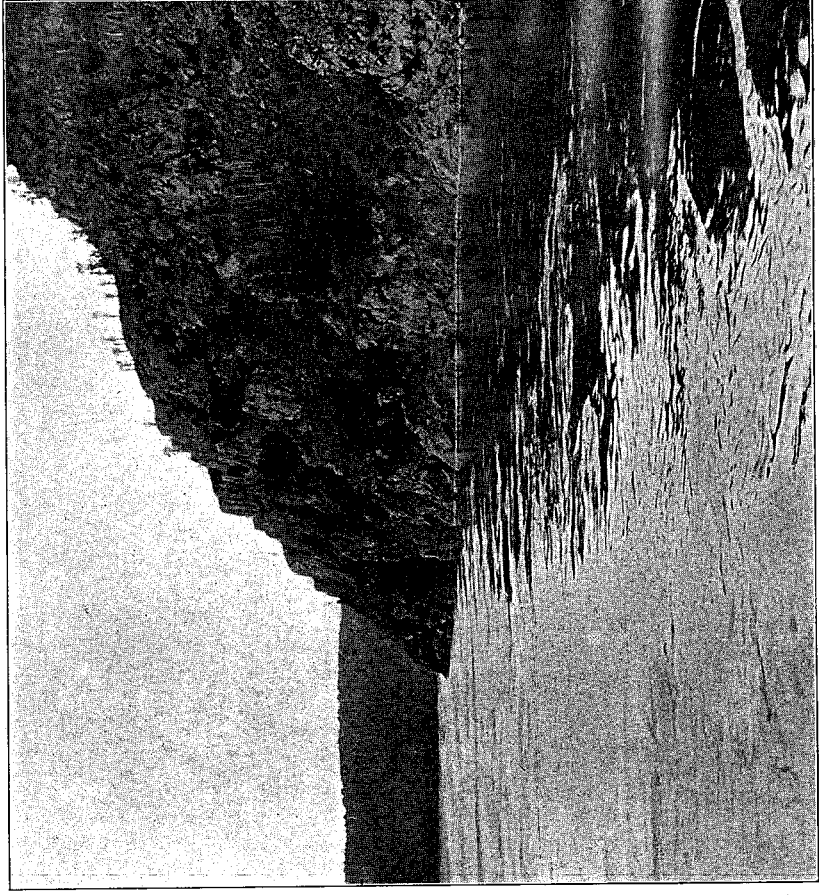
Правый берегъ, 286 верста отъ Красноярска.

Рѣка ЕНИСЕЙ.



Лѣвый берегъ, 268 верста отъ Красноярска.

Рѣка ЕНИСЕЙ.



Лѣвый берегъ, 78 верста отъ Красноярска. Атамановскій быкъ.

БИБЛИОТЕКА
ЛЕНИНГРАДСКОГО
ГЕОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА

нѣмъ известняковъ береговъ рѣки Ангарты. Они собраны въ многочисленныя антиклинальныя складки. Сначала (на лѣвомъ берегу 275—280 вер.) преобладаетъ простираніе $N-O$, затѣмъ (правый берегъ 287—292 вер.) оно переходитъ на NW .

Известнякамъ приписываютъ *палеозойскій* возрастъ. Они прорѣзаны многочисленными жилами *оливинового діабаз* не только съкущими, какъ нашелъ инженеръ А. Мейстеръ, но и пластовыми (обн. №№ 55, 58). Какъ однѣ, такъ и другія, однако, имѣютъ простираніе $N-O$.

Въ известнякахъ встрѣчаются многочисленныя сбросы и слиты, трещины которыхъ заполнены *известковымъ шпатомъ*, рѣже *кварцомъ*.

Въ обнаженіяхъ №№ 32 и 33 и ниже известняки образуютъ рядъ сильно смятыхъ, опрокинутыхъ и разрушенныхъ антиклинальныхъ складокъ.

Въ обнаженіи № 32 паденіе SO подъ угломъ 80° , простираніе $N-10^\circ-O$.

Въ слѣдующемъ обнаженіи № 33, вблизи котораго черезъ известняки проходитъ жила известковаго шпата, заполняющая сбросовую трещину, пласты имѣютъ паденіе NO подъ угломъ 45° , простираніе $N-10^\circ-W$; въ 100 саж. ниже при простираніи $N-15^\circ-O$ замѣчается паденіе на SO подъ угломъ 60° .

Ниже репера № 21 известняки обнаруживаютъ болышею частью простираніе съ NO на SW , паденіе на NW .

На пространствѣ отъ 280 до 292 вер. рѣка уходитъ отъ известняковыхъ горъ лѣваго берега, который здѣсь образованъ отложеніями второй Енисейской террасы.

Пласты темно-сѣраго *известняка*, выступающего въ обн. № 34 имѣютъ паденіе NO подъ угломъ 55° , простираніе $N-30^\circ-W$. Имѣются жилы *известкового шпата*.

Немного далѣе (обн. № 35) при устьѣ ручья, въ известнякахъ проходить пластъ сильно смятаго сланцеватаго известняка съ *жилами нефрита*. Этотъ пластъ заключаетъ *мѣдныя руды* (мѣдную зелень, ауритъ и друг.). Ниже обнаженія № 35 въ протоку вляется „быкъ“ (высотою 16 саж.), въ которомъ пласты известняка стоятъ вертикально, при простираніи съ NO на SW .

Ниже (обн. № 36) выступаетъ черный, очень мягкій (сильно марающий) *известковый сланецъ*, а въ 100 саж. далѣе (обн. № 37) весь склонъ горы занимаютъ породы, окрашенныя *охрой* и, вѣроятно, органическими веществами цвѣта отъ свѣтло-желтаго до коричневаго; здѣсь же выступаютъ пепельнаго цвѣта *милкисто-известковые*

сланцы. Свѣтло-желтая охристая порода очень мягка, подобно таковой коричневаго цвѣта изъ верхнихъ слоевъ обнаженія; послѣдняя переходитъ въ твердую и тяжелую коричневою породу (*бурый жельзнякъ*), залегающую ниже.

Далѣе наблюдается рядъ обнаженій темныхъ *сланцеватыхъ известняковъ*, образующихъ болышую часть разрушенныя складки. Среди этихъ сланцеватыхъ известняковъ мѣстами появляется болѣе плотный и свѣтлый *известнякъ*.

Не доходя $\frac{1}{2}$ версты до репера № 102, известняковыя горы лѣваго берега отступаютъ отъ рѣки.

На правомъ берегу Енисея (на 278-ой верстѣ) на разстояніи нѣсколькихъ десятковъ сажень отъ рѣки, танется высокій хребетъ покрытыхъ лѣсомъ горъ. Естественныхъ обнаженій нѣтъ, но при шурфовкѣ (въ обн. № 53) подъ слоемъ растительной земли былъ обнаруженъ сѣрый, залегающій пластами *известнякъ*, съ тонкими жилами кальцита.

Далѣе, известняковыя горы отступаютъ, и образовавшійся заливъ заполненъ отложеніями третьей и второй террасы.

На 284 верстѣ, ниже устья рѣки Голоски, Енисей подходитъ снова къ известняковымъ горамъ, дающимъ на протяженіи почти 9 верстъ прекрасныя обнаженія. Складчатость известняковъ выражена очень хорошо; здѣсь же наблюдается рядъ частью разрушенныхъ флексуръ.

Немного выше, въ обн. № 54, паденіе SW подъ угломъ 30° , простираніе $N-12^\circ-W$; въ обнаженіи № 54 паденіе SO подъ угломъ 20° , простираніе $N-25^\circ-O$. Здѣсь выступаютъ *известняки* почти черныя съ занозистымъ изломомъ, черезъ которые проходятъ жилы известковаго шпата съ охристыми стяженіями. Подобныя жилы встрѣчаются очень часто. Въ одномъ мѣстѣ, ниже обн. № 54, черезъ темныя известняки проходить толстый пластъ красноватаго плотнаго известняка съ многочисленными жилами кальцита.

Въ обн. № 55 черезъ известняки проходить съкушая жила *діабаз*. Паденіе известняковъ SO подъ угломъ 85° , простираніе $N-8^\circ-O$.

Далѣе, на протяженіи 100 саж., въ известнякѣ насчитывается до 10 сбросовыхъ трещинъ, болышею частью выполненныхъ *кальцитомъ*. За ними виднѣется болышяя вѣтвящаяся жила *діабаз* (съкушая), подвергшаяся небольшому сдвигу.

Въ обн. № 56 параллельно двумъ сбросовымъ трещинамъ, выполненнымъ кальцитомъ, проходить жила охристаго вещества.

Въ обн. № 57 известняки прорѣзаны съкушей жилой *діабаз*, слѣдъ за которой паденіе ихъ SW подъ угломъ 38° , простираніе $N-25^\circ-W$.

Нижне сѣкущая жила *диабаз*, мощностью до 0,5 саж.; верхняя часть жилы сдвинута по отношению къ нижней.

Дальше снова наблюдаются 4 небольшихъ сброса. За ними, не доходя до обн. № 58, видны еще 3 сѣкушія жилы *диабаз*.

Въ обн. № 58 известняки заключаютъ жилу съ *мѣдными рудами* (азуритъ, мѣдная зелень и друг.).

Въ 50 саж. за этимъ обнаженіемъ въ известнякахъ проходятъ на разстояніи нѣсколькихъ сажень другъ отъ друга 3 пластовыя жилы *диабаз*, каждая мощностью около 1,5 аршина.

Паденіе ихъ и известняковъ NW подъ угломъ 60°, простираніе N—5°—O.

Дальше на нѣкоторомъ протяженіи наблюдается еще нѣсколько пластовыхъ и сѣкущихъ жилъ *диабаз*. У подножья вездѣ встрѣчаются *мѣдныя руды*.

Далѣе пласты известняка мало изогнуты, сбросовъ нѣтъ; преобладаетъ паденіе SW подъ угломъ 55°, простираніе N—10°—W.

Въ томъ мѣстѣ, гдѣ Енисей поворачиваетъ на WSW, въ небольшомъ быкѣ известняки прорѣзаны двумя сбросовыми трещинами; первая идетъ почти вертикально, вторая наклонно на SO. Трещины vyplнены *кальцитомъ* и *кварцомъ* съ примѣсомъ *охры*. Первая жила прослѣжена штольной на разстояніи 5,7 саж. По А. Мейстеру жила эта содержитъ серебро-свинцовую руду. Въ известнякѣ найдены многочисленные вкрапленные кристаллы мѣднаго колчедана.

Вслѣдъ за быкомъ горы отступаютъ, и появляется вторая терраса. Дальше, у урѣза рѣки появляются невысокіе выходы известняка, пласты котораго падаютъ NO подъ угломъ 65°, простираніе N—30°—W. Эти скалы постепенно возвышались, образуютъ Савинскій быкъ. Здѣсь послѣдній выходъ известняка; ниже быка горы отступаютъ отъ Енисея, который круто мѣняетъ направленіе на NW и становится шире. На рѣкѣ появляются нѣсколько острововъ, изъ которыхъ островъ Чаусовъ имѣетъ длину около 2 верстѣ.

Немного выше репера № 102 известняковыя горы лѣваго берега отступаютъ, и дальше вплоть до села Каргина тянется вторая терраса. Село Каргино лежитъ на третей Енисейской террасѣ (около 7 саж. высоты), которая исчезаетъ только на 305-ой верстѣ. Она образована галькой, песками и суглинками.

Отъ 105-ой версты до дер. Абалаковой лѣвый берегъ состоитъ изъ песчано-глинистыхъ отложений второй террасы, съ ярко выраженной „гривой“.

Правый берегъ ниже Савинскаго быка вплоть до села Стрѣловскаго состоитъ изъ отложений

второй террасы. Выше села и противъ него на Енисей находится большое количество острововъ различной величины, въ то время какъ на Ангартѣ до Стрѣловскаго порога нѣтъ ни одного острова, ибо быстрое теченіе Ангарты сноситъ рыхлыя породы ниже. У устья Ангарты гораздо шире Енисей: она имѣетъ въ ширину около 2 верстѣ, въ то время какъ ширина Енисея не превышаетъ 0,75 версты.

Выше села Стрѣловскаго лѣвый берегъ Ангарты построенъ второй террасой, сопровождаемой широкой первой террасой, по которой разбросаны очень большіе (по нѣскольکو сажень въ діаметрѣ) валуны *гранита*.

Немного неходя до Стрѣловскаго порога, мы встрѣчаемъ небольшіе выходы темно-сѣраго *известняка*; паденіе SW подъ угломъ 80°, простираніе N—50°—O. Непосредственно выше, берегъ значительно возвышается и даетъ прекрасное обнаженіе *гранитовъ*. *Розовый биотитовый гранитъ* залегаетъ среди *известняковъ*; благодаря своему образному распределенію трещинъ, онъ обладаетъ хорошо выраженной матрацевидной отдѣльностью.

Граниты лѣваго берега составляли одно цѣлое съ гранитами праваго берега Ангарты, гдѣ эта порода образуетъ среди известняковъ громадный *штокъ*. Рѣка разрушила эту гранитную перегородку; остатки ея образуютъ нынѣшній *Стрѣловскій порогъ*. Звеномъ, соединяющимъ граниты обоихъ береговъ, является островъ „Дворецъ“, лежащій выше порога и постороенный тѣми же гранитами. Съ востока онъ кончается почти вертикальной стѣной, съ запада гранитъ покрытъ наносными песками.

Выше острова „Дворецъ“ тянется цѣлый рядъ очень низкихъ ошлифованныхъ льдомъ гранитныхъ островковъ, обнажающихся только въ низкую воду.

Выше порога лѣвый берегъ Ангарты состоитъ изъ сѣрыхъ *известняковъ*, богатыхъ стяженіями *стѣрнаго колчедана*. Известняки имѣютъ болѣе или менѣе темныя пропластки, изъ которыхъ нѣкоторые богаты кремнеземомъ. Паденіе известняковъ мѣняется; сначала оно SW подъ угломъ 64°, далѣе W подъ угломъ 70°. Простираніе преобладаетъ съ NW на SO.

Правый берегъ Ангарты у Стрѣловскаго порога сложенъ *сѣтлымъ биотитовымъ гранитомъ*. Прибрежныя скалы его сильно сглажены льдомъ. Ниже обнаженія № 59 выходы гранита тянутся еще около версты, въ видѣ небольшихъ оглаженныхъ льдомъ скалъ у урѣза.

Немного выше ключа Романовскаго появляются выходы известняковъ, имѣющихъ паденіе SW подъ

угломъ 45°, простирание N—8°—W. Дальше, простирание пластовъ часто мѣняется, такъ какъ известняки собраны въ рядъ крутыхъ, частью разрушенныхъ складокъ; преобладаетъ однако простирание съ NW на SO.

Немного ниже, вблизи ключа Бурковского, непосредственно ниже антиклинальной складки, *жила франита* пересѣкаетъ известняки и образуетъ съ нихъ простираниемъ незначительный уголъ. Известняки имѣютъ падение NW подъ угломъ 40°, прост. N—20°—O.

Ниже ключа Согрѣнскаго выступаетъ среди известняковъ довольно большимъ штокомъ *зелтый франитъ*.

Вблизи ключа Клинь въ обн. № 43 среди известняковъ проходятъ 2 жилы *диабаз*; одна изъ нихъ несомнѣнно пластовая, вторая—сѣкущая.

Двѣ жилы *диабаз* (пластовая и сѣкущая) наблюдаются также и въ обн. № 42. Здѣсь известняки сложены въ рядъ ярко выраженныхъ флексуръ.

Въ обнаженіи № 41 наблюдается нѣсколько пластовыхъ жилъ *недръца*; вся складка съ жилами подверглась сбросу, и сбросовая трещина вновь заполнилась кварцемъ. Последній—бѣлаго цвѣта, мѣстами зеленоватый и желтоватый.

Вблизи обн. № 41, среди известняковъ выступаетъ громадный *франитный штокъ*; известняки, граничащіе съ нимъ, имѣютъ съ восточной стороны падение SO подъ угломъ 58° и простирание N—15°—O; съ западной SW подъ угломъ 55°, простирание N—20°—W. Дальше, среди *франитового* массива расположены двѣ складки *известняковъ* анти и синклиналь, со всѣхъ сторонъ окруженный гранитомъ.

Непосредственно ниже зимовья Архангельскаго *известнякъ* падаетъ на SO подъ угломъ 46°, простирание N—54°—O.

Въ обнаженіи № 40 толщу известняковъ пересѣкаетъ во всѣхъ направленіяхъ нѣсколько жилъ желтой *франитовидной породы*, богатой *флюоритомъ* флюетового цвѣта, встречающимися въ довольно большихъ кускахъ. Ниже обнаженія № 40 идутъ 4 параллельныя другъ другу жилы *диабаз*; при томъ 2 изъ нихъ, находясь въ одномъ крылѣ складки, являются сѣкущими, другія двѣ—пластовыми, такъ какъ лежатъ во второмъ крылѣ той же складки.

Прекрасно выраженная повторная складка *известняковъ* виднѣется въ обнаженіи № 39; ось ея ориентирована съ SO на NW. Въ одномъ крылѣ складки проходятъ 2 жилы *франита*, изъ которыхъ одна подверглась небольшому сбросу. Даль-

ше простирание известняковъ NW, но въ обнаженіи № 38 N—20°—O. Выступающій здѣсь известнякъ заключаетъ шаровидныя стяженія *фремиа*. Вездѣ въ известнякѣ вкраплены многочисленные кристаллы *сѣрнаго колчедана*.

Непосредственно ниже, въ обнаженіи № 61, вблизи сбросовой трещины, заполненной калыитомъ, параллельно ей проходятъ 2 сѣкущія жилы *диабаз*.

Та же порода темно-сѣраго цвѣта выступаетъ и въ обнаженіи № 62, въ видѣ пластовой жилы. За ней въ известнякахъ наблюдается съѣкущихъ и пластовыхъ взаимно переплетающихся жилъ *алъбитовыхъ алитовъ*; немного дальше, отдѣльно проходятъ еще жилы алитовъ: сѣкущая и пластовая; вторая имѣетъ наибольшую толщину 30 сант. и постепенно выклинивается.

Известнякъ въ обнаженіи № 63 имѣетъ много жилъ *нальцита* и богатъ стяженіями *туррита*. Падение SO подъ угломъ 28°, простирание N—10°—O.

Послѣднее обнаженіе известняковъ находится немного выше устья ключа Гавриловскаго; здѣсь пласты падаютъ на SO подъ угломъ 70°, при простирании N—6°—O.

Ниже ключа Гавриловскаго склоны горъ, тянувшихся на правомъ берегу, задернованы и покрыты лѣсомъ. Вблизи рѣки Климовки горы отступаютъ и появляется вторая терраса, которая тянется до Климовскихъ резиденцій (до 314-ой версты); тамъ въ обнаженіи № 65 выступаетъ сѣрая жирная глина съ многочисленными *жельзистыми стяженіями*. Ниже этого обнаженія впадаютъ до рѣки Костыльки (332 вер.) берегъ состоитъ изъ слоистыхъ песковъ, лесовидныхъ суглинковъ и галечника третьей террасы; съ 324-й версты наблюдается и вторая терраса съ бечевникомъ первой террасы, достигающимъ мѣстами ширины до 100 саж.

Ниже деревни Абакаовой къ Енисею подходить высокія горы, покрытыя густымъ мѣшанымъ лѣсомъ. Онѣ построены, вѣроятно, *нейсами*, которые, однако, обнажаются только у урѣза. Надъ ними лежатъ очень толстый слой растительной земли коричневаго цвѣта. Горы прорѣзаны логамъ, но въ нихъ нигдѣ нѣтъ обнаженій коренныхъ породъ.

У урѣза *нейсы* выступаютъ въ видѣ невысокихъ скалъ, въ первой изъ нихъ (обнаженіе № 66) падение WSW подъ угломъ 82°, простирание N—14°—W. Гнейсы сѣраго цвѣта, крупно-зернисты, сланцеватость выражена въ нихъ очень хорошо. Вездѣ черезъ нихъ проходятъ бѣлыя и розовыя жилы *нейматита*.

Въ слѣдующихъ скалахъ паденіе гнейсовъ вездѣ

очень крутое: сначала на SW, затѣмъ идутъ гнейсы, поставленные вертикально, еще немного ниже (въ обнаженіи № 67) также крутое паденіе, но въ противоположную сторону ONO подъ угломъ 84°. Простираніе подъ угломъ N—15°—W. Въ послѣднемъ обнаженіи гнейсами въ пескахъ встрѣчается *бурый желѣзнякъ*.

Ниже обнаженія № 67 выходы гнейсовъ не наблюдаются; у подножія горъ обнажаются вездѣ *линистые сланцы* зеленовато-сѣраго цвѣта (обнаженіе № 69). Они не пропускаютъ воды, что является причиной большого количества ключей. Надъ выходами сланцовъ обнажаются въ видѣ осыпей и обрывовъ сложные пласты гальки и песку съ валунами (постплюценъ). Галька и песокъ мѣстами сильно пропитаны желѣзистыми веществами. Отъ подножія уваловъ, гдѣ обнажаются сланцы, до урѣза тянется широкая первая терраса, частью галенная, частью тинистая.

Въ руслѣ рѣчки, протекающей среди горъ въ глубокой долинѣ, находится масса щебня и обломковъ гнейса, но выходовъ этой породы въ долинѣ не наблюдается.

Черезъ 0,5 вер. снова появляются невысокія (около 3 саж. высоты) скалы *гнейса*. Такъ, въ обнаженіи № 69 выступаютъ сѣрые гнейсы, обладающіе очковой текстурой. Слоистость выражена очень хорошо. Черезъ породу проходятъ пластовыя жилы розоваго *полевого шпата*. Паденіе NO подъ угломъ 87°, простираніе N—20°—W. Немного сѣвернѣе при такомъ же простираніи паденіе SW подъ угломъ 85°. Такого рода колебанія въ паденіи гнейсовъ обнаруживаются нѣсколько разъ.

Еще далѣе на сѣверъ (ниже по теченію) выступаетъ въ рѣку высокій Бурмакинскій быкъ. Здѣсь Енисей прорывается черезъ гнейсы.

Сѣрые гнейсы выступаютъ въ обнаженіи № 70. Простираніе ихъ остается съ SO на NW, крутое паденіе мѣняется SW и NO.

Въ обнаженіи № 71 черезъ *гнейсы* проходятъ нѣсколько жилъ, состоящихъ исключительно изъ большихъ кристалловъ *мусковита* и *кварца*.

Въ 100 саж. сѣвернѣе въ обнаженіи № 72 выступаютъ темно-зеленые мелкозернистые *рохобмановые гнейсы*. Слоистость выражена хорошо. Пласты поставлены на голову, простираніе N—18°—W. Послѣдняя порода выступаетъ еще на протяженіи 120 саж. Дальше горы отступаютъ, и лѣвый берегъ состоитъ изъ отложеній второй террасы, за которой идетъ третья терраса.

Въ тѣсной генетической связи съ гнейсовыми горами лѣваго берега, находятся гнейсовая гора праваго берега Енисея, появляющіяся ниже устья

рѣчки Костыльки. На основаніи простиранія пластовъ можно заключить, что увалы обоихъ береговъ принадлежатъ одной и той же свитѣ.

Гнейсы, образующіе увалы праваго берега, сѣрые или розовые, часто обладаютъ очковой текстурой. Много пластовыхъ жилъ *пегматита*. Они собраны въ рядъ крутыхъ складокъ. Паденіе крутое, переходящее съ NO на SW, простираніе N—20°—W.

Въ обнаженіи № 73 выходятъ крупнозернистыхъ *гнейсовъ*, обладающихъ очковой текстурой.

Въ 50 саж. ниже выступаютъ сѣрые мелкозернистые *гнейсы* (обнаженіе № 74), черезъ которые проходитъ прослой *рохобмановыхъ гнейсовъ* темнозеленыхъ, мелкозернистыхъ, т.-е. тождественныхъ таковымъ же гнейсамъ изъ обнаженія № 72.

Сѣвернѣе обнаженія № 74 выходы гнейсовъ тянутся еще на протяженіи 1,2 вер., въ видѣ невысокихъ скалъ у урѣза.

Послѣдніе выходы гнейсовъ имѣютъ паденіе NO подъ угломъ 70°, простираніе N—25°—W.

На первомъ планѣ вплоть до рѣчки Рудиковки залегаютъ отложенія второй террасы; за ней въ отдаленіи тянутся лѣсистыя высоты, построенныя *гнейсами* и *гранитами*. Граниты розоваго цвѣта выступаютъ въ обнаженіи № 75, на лѣвомъ берегу рѣчки Рудиковки немного выше мельницы, въ 3—4 вер. отъ устья рѣчки. Паденіе трещиноватости NO подъ угломъ 36°, простираніе N—30°—W.

Слѣдуя выше по этой рѣчкѣ, можно встрѣтить чаще всего *гранито-гнейсы* съ преобладающимъ простираніемъ съ NW на SO. Еще выше, среди гранита выступаетъ въ нѣсколькихъ жилахъ *амфиболитъ* (на геологической картѣ онъ не обозначенъ). Граниты отъ рѣчки Рудиковки тянутся къ селу Каменскому, гдѣ переходятъ въ выступающіе тамъ *гнейсы*.

Ниже мельницы рѣка Рудиковка протекаетъ по широкой и болотистой долинѣ. Прорѣзавъ на значительномъ пространствѣ третью террасу, рѣчка вступаетъ въ область второй террасы и, слѣдуя крутой поворотъ, впадаетъ въ Енисей.

На пространствѣ между деревней Рудиковой и селомъ Каменскимъ, на правомъ берегу Енисея только въ одномъ мѣстѣ выступаютъ коренныя породы. Именно, въ 7 верстахъ ниже устья рѣчки Рудиковки, противъ верхняго изголовья большого аллювиальнаго острова, у самой воды, среди отложеній первой террасы, одинокимъ утесомъ, при большой водѣ образующимъ островокъ, выступаютъ *сѣрые гнейсы* съ прекрасно выраженной слоистостью. Длина острова въ большую воду около 6 саж., ширина около 4 саж. Гнейсы прорѣ-

заны пластовыми жилами *кварца*. Простиране N—6°—W, падение SW под углом 50°.

Остальное пространство между устьемъ рѣки Рудиковки и 348-ой верстой занято отложениями третьей террасы; дальше, до 358-ой версты—отложениями второй террасы.

Немного выше р. Каменки на правомъ берегу къ рѣкѣ вновь подходят *инейсовы* высоты. Гнейсы прикрыты толстымъ слоемъ *лессовидныхъ суглинковъ* и обнажаются только у подножія горъ, а также вблизи урѣза (обнажение № 80). Здѣсь выступаетъ желто-розовый мелкозернистый *инейс* небольшой скалой. Слоистость выражена очень хорошо. Падение SO под угломъ 72°, простиране N—50°—O.

Ниже этого обнаженія вплоть до устья рѣки Каменки виднѣются высокіе, до 6 саж., обрывы третьей террасы, построенной лессовидными суглинками съ диагональной слоистостью. Последніе выступаютъ также надъ рѣкой Каменкой, у ихъ подножія выходятъ отдѣльными небольшими скалами *инейсы*. Въ обнаженіи № 82 (на разстояніи 1 вер. отъ устья рѣки Каменки) падение *инейсовъ* NW под угломъ 64°, простиране N—5°—O.

На правомъ берегу Каменки, въ томъ мѣстѣ, гдѣ увалы отступаютъ отъ берега рѣчки, простиране N—4°—O, падение NNW под угломъ 42°.

Приблизительно въ 100 саж. ниже устья рѣки Каменки у урѣза, среди второй террасы обнажаются сѣрые *биотитовые инейсы*. Слоистость выражена слабо. Падение NW под угломъ 42°, простиране N—78°—O. Черезъ гнейсы проходить 2 сѣкушія жилы *кварца*, толщиной около 10—12 сант.

Последнее обнажение *инейсы* даютъ въ 120 саж. выше устья рѣчки Березовки въ видѣ небольшой скалы у урѣза. Падение ихъ NW под угломъ 42°, простиране N—70°—O.

Это последнее обнажение коренныхъ породъ. Сѣвернѣе вплоть до дер. Погадаевой берегъ обозванъ рѣчными отложениями.

Отъ устья р. Березовки до конца района на правомъ берегу почти непрерывно тянется *третья терраса*; она то вплотную подходитъ къ рѣкѣ, то отступаетъ на значительныя разстоянія, образуя заливъ, заполненный отложениями *второй террасы*.

Третья терраса состоитъ изъ *слоистыхъ песчовъ и иаловъ*, мѣстами же изъ *лессовидныхъ суглинковъ* съ диагональной слоистостью. Подъ песками въ обнаженіи № 85 наблюдается желтая жирная

глина. У дер. Брыкаловой (въ обнаженіи № 91) слоистые пески и галька пропитаны и отчасти сementированы окислами желѣза.

Вторая терраса сильно развита. Ниже дер. Нифантьевой обнажаются толстые слои *торфа*, подъ которыми лежитъ желтая пластичная *глина*. Тамъ же желтая глина, иногда коричневая, наблюдается дальше (въ обнаженіи № 87). Дальше къ сѣверу до конца изслѣдованнаго участка строеніе второй и третьей террасъ не представляетъ ничего новаго.

Дѣвѣй беретъ ниже Бурмакинскаго быка вплоть до дер. Погадаевой, т. е. на протяженіи 82 верстъ, построенъ исключительно *рѣчными отложениями* первой, второй и третьей террасы. Ширина у дер. Южаковой достигаетъ 150—200 саж.

Отъ Бурмакинскаго быка до дер. Макаковой тянется *вторая терраса*,—за ней *третья*, которая за дер. Макаковой образуетъ берегъ на протяженіи 4 версты; дальше она вновь отступаетъ, и вплоть до дер. Прutowской идетъ вторая терраса. У дер. Прutowской третья терраса состоитъ изъ *лессовидныхъ суглинковъ*, наверху пепельно-желтаго, внизу желтаго цвѣта, подъ которыми залегаютъ мощнымъ пластомъ *пески и иалки*. Последніе въ обнаженіи № 82 сильно пропитаны окислами желѣза.

Ниже Енисейскаго водомѣрнаго поста въ обнаженіи № 88 видѣнъ слой *торфа*, толщиной до 1 саж.; подъ нимъ лежатъ жирныя *глины* всѣхъ цвѣтовъ отъ сѣроваго-зеленаго до бураго и желтаго. Слой торфа обнажается у берега на протяженіи около 200 саж. Въ глинахъ, лежащихъ непосредственно подъ торфомъ, находится множество небольшихъ трубочатыхъ конкрецій *болотной руды*, а также конкреціи *вицанита*, окрашеннаго въ блѣдно-синій или зеленый цвѣтъ.

Конкреции *бураго желѣзняка* среди глинъ встречаются дальше въ обнаженіи № 89 и 90.

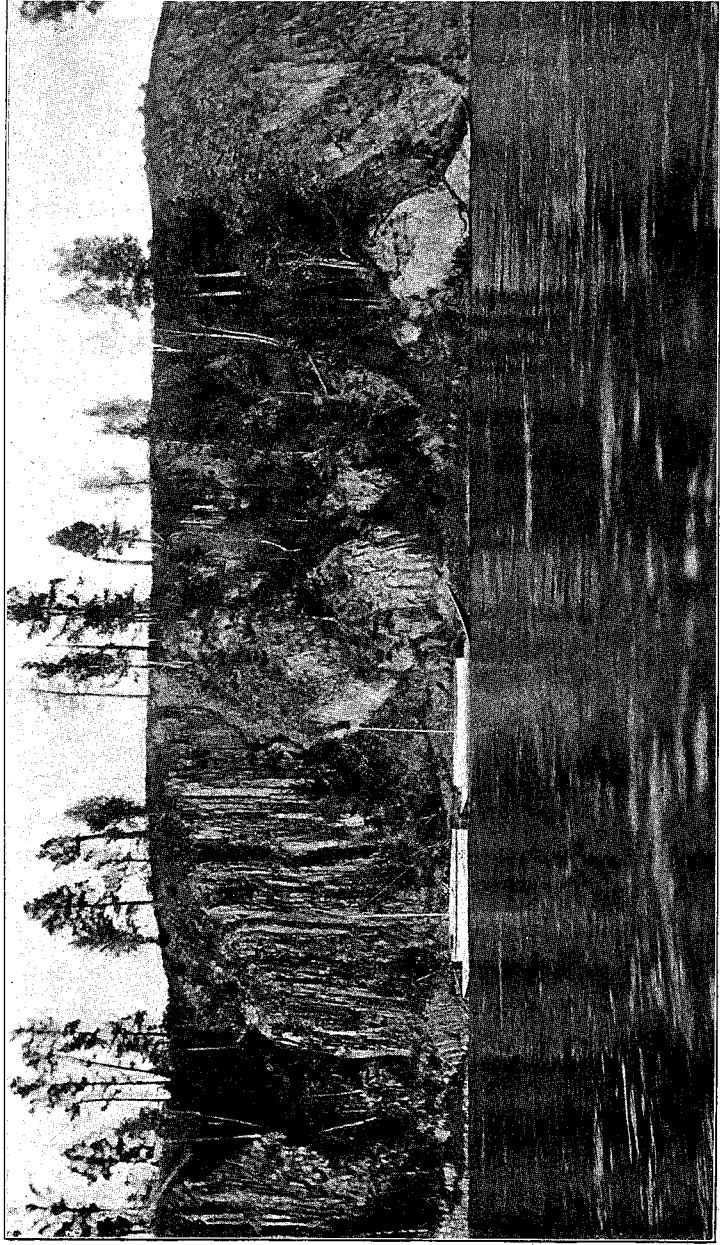
Дальше тянется вторая терраса вплоть до с. Усть-Кемскаго, которое лежитъ уже на третьей террасѣ. Последняя со стороны долины р. Кеми даетъ нѣсколько обнаженій, въ которыхъ видны *лессовидные суглинки*, слоистые пески и галечники, окрашенные окислами желѣза въ бурый цвѣтъ. Кое-гдѣ во множествѣ встречаются конкреціи *бураго желѣзняка*. Сѣвернѣе с. Усть-Кемскаго третья терраса тянется еще нѣсколько верстъ, затѣмъ замѣняется второй террасой, которая и видна вплоть до дер. Погадаевой.

Рѣка ЕНИСЕЙ.



Правый берегъ, 286 верста отъ Красноярска.

Рѣка АНГАРА.



Правый берегъ, 4-ая верста отъ устья (310 верстъ отъ г. Красноярска)

БИБЛИОТЕКА
ЛЕНИНГРАДСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА
ОТДЕЛЕНІЕ ГЕОГРАФИЧЕСКАГО
ИНСТИТУТА

Описание некоторых каменных пород, какъ строительныхъ матеріаловъ.

Какъ видно изъ „инструкціи“, помѣщенной въ главѣ I настоящаго очерка, одной изъ задачъ геологическихъ изслѣдованій было собираніе свѣдѣній о породахъ, могущихъ служить строительнымъ матеріаломъ. Съ этой цѣлью, были взяты образцы породъ, которыя уже на мѣстѣ, по внѣшнимъ признакамъ, можно было считать годными для примѣненія въ постройкахъ.

При собираніи образцовъ строительныхъ матеріаловъ были приняты слѣдующія требованія: 1) по-

рода должна обладать признаками того, что разрушающіе атмосферные агенты вліяютъ на нее въ незначительной степени; 2) запасы породы должны быть значительны, и 3) не должно существовать особыхъ техническихъ затрудненій для эксплуатаціи даннаго карьера (неудобство нарузки, ломки и пр.).

Нѣкоторые изъ собранныхъ образцовъ горныхъ породъ были отданы въ Механическую Лабораторію Института Инженеровъ Путей Сообщенія Императора Александра I, гдѣ они были подвергнуты испытанію на прочность.

Результаты указанныхъ испытаній приводятся въ слѣдующей таблицѣ:

| №№ | Названіе породы. | № по списку Механич. Лабораторіи. | Берегъ и разстояніе отъ Красноярска. | Вѣсъ одного куб. саж. пудовъ. | Среднее временное сопротивленіе. | | Вѣсъ одной куб. саж. пудовъ. |
|----|-----------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------------------------|
| | | | | | Килогр. на кв. сант. | Пудовъ на кв. дюймъ. | |
| 1 | Гранитъ | 8581 | Лѣвый 72 вер. | 18 | 1566 | 617 | 2 77 1643 |
| 2 | Гранитъ | 8578 | Правый 224 " | 46 | 1680 | 662 | 2 61 1550 |
| 3 | Гнейсъ | 8575 | " 154 " | 25 | 2201 | 867 | 2 65 1571 |
| 4 | Гнейсъ | 8582 | Лѣвый 324 " | 66 | 1723 | 679 | 2 60 1544 |
| 5 | Песчаникъ известков. | 8574 | " 33 " | 14 | 1073 | 423 | 2 61 1547 |
| 6 | Известнякъ палеозой | 8576 | " 273 " | 32 | 1109 | 437 | 2 73 1619 |
| 7 | Известнякъ палеозой . | 8577 | Пр. берегъ рѣки Ангара отъ устья . . . 4 вер. | 43 | 1844 | 727 | 2 79 1657 |
| 8 | Доломитъ | 8580 | Лѣвый 264 вер. | 28 | 2119 | 835 | 2 74 1626 |
| 9 | Доломитъ | 8579 | Правый 268 " | 49 | 1494 | 589 | 2 77 1643 |

Числа, полученные для средняго временнаго сопротивленія, довольно высоки. Интересно сопоставить ихъ съ данными для строительнаго матеріала, употребляемаго въ Петроградѣ. Такъ, временное сопротивленіе раздробленію одного изъ болѣе прочныхъ финляндскихъ гранитовъ (гангеудскаго) — 554 пуд. на кв. дм. Сопротивленіе же енисейскихъ гранитовъ (617 и 672 пуд.) значительно превышаетъ эту величину. По даннымъ, приведеннымъ въ книгѣ: „Матеріалы къ вопросу о расчетныхъ данныхъ для проектированія гидротехническихъ со-

оруженій“ средняя норма для гранитовъ равна 1360, кгр. на кв. см., или 535 пуд. на кв. дюймъ. Енисейскіе гнейсы (гранито-гнейсы) имѣютъ еще большее временное сопротивленіе, чѣмъ граниты: 867 пуд. (№ 3) и 679 (№ 4). По „Hütte“ для гранитовъ финляндскихъ гранитовъ (гангеудскаго) — 310 кгр. на кв. см.). Для песчаниковъ въ „Урочномъ Положеніи“ имѣемъ цифру 400 пуд. на 1 кв. дм.; изъ енисейскихъ песчаниковъ известковый песчаникъ № 7 даетъ близкое число (423 пуд.).



То же явление мы видимъ и для известняковъ и доломитовъ (доломитизированныхъ известняковъ); прочность ихъ (437, 427, 589 и 835 пуд. на кв. дм.) значительно превосходитъ прочность известняковъ, наиболее употребляемыхъ въ Европейской Россіи (подходитъ къ тахітитъ, данному въ „Nitte“—788 пуд. на кв. дм.). Такъ эстляндскій мраморъ (доломитъ) имѣетъ всего 228 пуд. на кв. дм., балаклавскій известнякъ—309 пуд., гатчинскій известнякъ—118 пуд.

Такимъ образомъ, енисейскія породы, принадлежащія болѣею частью къ самымъ древнимъ геологическимъ возрастамъ, отличаются значительной прочностью.

Интересны также данныя Механической Лаботоріи объ удѣльныхъ вѣсахъ испытанныхъ на раздробленіе породъ.

Вѣсъ 1 куб. саж. енисейскихъ гранитовъ колеблется между 1537—1643 пуд. (средн. 1575 пуд.); для финляндскихъ гранитовъ принято, въ среднемъ, 1600 пуд.

1 куб. саж. песчаника вѣситъ 1506—1568 пуд.;

въ „Урочномъ Положеніи“ принимается за тахітитъ для песчаниковъ 1439 пуд.

Известняки и доломиты имѣютъ 1619—1657 пуд.; они тяжелѣе известняковъ Европейской Россіи (1580 пуд. тахітит), и приближаются по вѣсу къ мраморамъ, которые достигаютъ 1685 пуд. (1 куб. саж.). Причина этого кроется въ значительной оруденѣлости енисейскихъ породъ; въ частности, въ известнякахъ находится значительное количество желѣзанаго колчедана, который и увеличиваетъ удѣльный вѣсъ породы.

Кромѣ испытанія образцовъ на раздробленіе, была произведена проба возможности примѣненія каменныхъ породъ въ полированномъ видѣ; для этого одна часть поверхности образцовъ была отполирована (площадью приблизит. 200 кв. сант.); нѣкоторые породы дали очень красивую поверхность. Другая часть поверхности образцовъ была обработана чистой теской.

Полученная такимъ образомъ коллекція строительныхъ матеріаловъ вмѣстѣ съ коллекціей горныхъ породъ (120 образцовъ) представляетъ большую практическую цѣнность.

ПРИЛОЖЕНИЕ I.

Опредѣленіе образцовъ породъ
береговъ Енисея отъ г. Красноярска до г. Енисейска

| №№
образц. | №№
обнаж. | Берегъ и версты отъ
Красноярска. | НАЗВАНІЕ ПОРОДЫ. |
|---------------|--------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 1 | Лѣвый | 2 Красный песчаникъ. |
| 2 | 7 | " | 4 Мелкозернистый конгломератъ. |
| 3 | 10 | " | 7 Свѣтлый плотный известнякъ. |
| 4 | 10 | " | 7 Кремень изъ прослойки въ известнякъ. |
| 5 | 11 | " | 7 Известнякъ съ красными пятнами. |
| 6 | 11 | " | 7 Известнякъ. |
| 7 | 12 | " | 8 Сферосидеритъ. |
| 8 | 12 | " | 8 Бурый уголь. |
| 9 | 12 | " | 8 Сѣрый колчеданъ. |
| 10 | 13 | " | 9 Бурый желѣзнякъ (окаменѣлое дерево). |
| 11 | 14 | " | 33 Песчаникъ. |
| 12 | 14 | " | 33 Песчаникъ (для испыт. на прочн. № 8574). |
| 13 | 15 | " | 32 Песчаникъ съ отпечаткомъ растеній. |
| 14 | 15 | " | 32 Бурый уголь. |
| 15 | 15 | " | 32 Бурый желѣзнякъ (окаменѣлое дерево). |
| 16 | 16 | " | 36 Бурый уголь. |
| 17 | 17 | " | 72 Гранитъ. |
| 18 | 17 | " | 72 Гранитъ (для испыт. на прочн. № 8581). |
| 19 | 18 | " | 166 Гнейсъ. |
| 20 | 18 | " | 166 Кварцъ изъ жилы въ гнейсъ. |
| 21 | 19 | " | 207 Известнякъ. |
| 22 | 20 | " | 221 Слюда, граниты и рогов. обманка изъ жилы въ гнейсъ. |
| 23 | 21 | Правый | 23 Песчаникъ. |
| 24 | 22 | " | 86 Песчаникъ. |
| 25 | 22 | " | 86 Гагатъ. |
| 26 | 22 | " | 86 Песчаникъ съ отпечаткомъ растеній. |
| 27 | 23 | " | 88 Діабазъ. |
| 28 | 23 | " | 88 Гранитъ. |
| 29 | 24 | " | 141 Гранитъ. |

| №№
образц. | №№
обнаж. | Берегъ и версты отъ
Красноярска. | НАЗВАНІЕ ПОРОДЫ. |
|---------------|--------------|-------------------------------------|--|
| 30 | 25 | Правый 154 | Гнейсь (для испытанія на прочность № 8575).
Метаморфическіе сланцы. |
| 31 | 26 | ” 155 | |
| 32 | — | ” 194 | Габбро. |
| 33 | 27 | Лѣвый 255 | Бѣлый кварцъ (изъ жилы въ метаморфич. слан.). |
| 34 | 27 | ” 255 | Метаморфическіе сланцы. |
| 35 | 28 | ” 264 | Доломитъ. |
| 36 | 28 | ” 264 | Доломитъ (для испытанія на прочность № 8580). |
| 37 | 30 | ” 265 | Метаморфическіе сланцы. |
| 38 | 31 | ” 266 | Габбро. |
| 39 | 32 | ” 273 | Известнякъ. |
| 40 | 32 | ” 273 | Известнякъ (для испытанія на прочность № 8576). |
| 41 | 33 | ” 274 | Известковый шпатъ. |
| 42 | 34 | ” 289 | Известнякъ. |
| 43 | 35 | ” 289 | Мѣльная руда. |
| 44 | 35 | ” 289 | Мѣльная руда (малахитъ). |
| 45 | 35 | ” 289 | Мѣльная руда въ известнякъ. |
| 46 | 36 | ” 290 | Черный известковый сланецъ. |
| 47 | 37 | ” 290 | Охристый желѣзнякъ. |
| 48 | 37 | ” 290 | Охристый желѣзнякъ. |
| 49 | 37 | ” 290 | Охристый желѣзнякъ. |
| 50 | 38 | Правый 307 | Известнякъ съ сѣрыми колчеданомъ. |
| 51 | 39 | Ангара ” 1 (отъ угла). | Альбитовъ аплитъ. |
| 52 | 40 | ” ” 2 ” | Гранитъ (аплитъ). |
| 53 | — | ” ” 3 ” | Гранитъ (аплитъ). |
| 54 | 41 | ” ” 3 ” | Кварцъ изъ жилы въ известнякъ. |
| 55 | 42 | ” ” 3 ” | Известнякъ съ сѣрыми колчеданомъ. |
| 56 | 43 | ” ” 4 ” | Известнякъ (для испытанія на прочность № 8577). |
| 57 | 43 | ” ” 4 ” | Известнякъ. |
| 58 | — | ” ” 5 ” | Известнякъ со сферич. вклуч. кремня. |
| 59 | 44 | Правый 222 | Гранулитъ. |
| 60 | 45 | ” 222 | Кварцъ-діоритъ. |
| 61 | 46 | ” 224 | Гранитъ. |
| 62 | 46 | ” 224 | Гранитъ (для испытанія на прочность № 8578). |
| 63 | 47 | ” 228 | Гранитъ. |
| 64 | 48 | ” 262 | Метаморфическіе сланцы. |

| №№
образц. | №№
обнаж. | Берегъ и версты отъ
Красноярска. | НАЗВАНІЕ ПОРОДЫ. |
|---------------|--------------|-------------------------------------|---|
| 65 | 49 | " 268 | Доломитъ (со слюдой). |
| 66 | 49 | " 268 | Доломитъ (для испытанія на прочность № 8579). |
| 67 | 50 | " 268 | Метаморфическіе сланцы. |
| 68 | 51 | Правый 269 | Метаморфическіе сланцы. |
| 69 | 53 | " 276 | Известнякъ. |
| 70 | 54 | " 281 | Известнякъ. |
| 71 | 54 | " 281 | Желѣз. конкреціи. |
| 72 | 54 | " 283 | Известковый шпатель. |
| 73 | 55 | " 283 | Диабазъ. |
| 74 | 55 | " 283 | Известнякъ (изъ контакта съ диабазъ). |
| 75 | 56 | " 283 | Желѣзн. руда. |
| 76 | 56 | " 284 | Желѣзн. руда. |
| 77 | 57 | " 284 | Оливиновый диабазъ. |
| 78 | 58 | " 284 | Мѣдная руда. |
| 79 | 58 | Ангара " 10 (отъ устья). | Мѣдная руда. |
| 80 | 59 | " " — " | Гранитъ. |
| 81 | 59 | " " — " | Гранитъ. |
| 82 | 60 | " " 8 (отъ устья). | Известнякъ. |
| 83 | 63 | " 309 | Известнякъ съ включ. сѣрн. колчедана. |
| 84 | 64 | " 310 | Глинистый сланецъ (филлитъ). |
| 85 | 65 | " 311 | Сѣрая глина. |
| 86 | — | " 322 | Мелкій песокъ пепельнаго цвѣта. |
| 87 | 66 | Лѣвый 324 | Гнейсъ (для испытанія на прочность № 8582). |
| 88 | 66 | " 324 | Гнейсъ. |
| 89 | 67 | " 324 | Бурый желѣзнякъ. |
| 90 | 68 | " 326 | Глинистый сланецъ. |
| 91 | 69 | " 328 | Очковый гнейсъ. |
| 92 | 70 | " 328 | Гнейсъ слюдяной. |
| 93 | 71 | " 328 | Слюда съ кварцемъ изъ гнейсовъ. |
| 94 | 72 | " 329 | Рогообманковый гнейсъ. |
| 95 | 73 | " 328 | Гнейсъ. |
| 96 | 74 | Правый 328 | Гнейсъ. |
| 97 | 75 | Р. Руликовка. | Гранитъ. |
| 98 | 76 | " " | Гранито-гнейсъ. |
| 99 | 77 | " " | Амфиболитъ. |

| №№
образц. | №№
обнаж. | Берегъ и версты отъ
Красноярска. | НА ИМЕНОВАНИЕ ПОРОДЫ. |
|---------------|--------------|-------------------------------------|---|
| 100 | 78 | Р. Рудиковка. | Гранитъ. |
| 101 | 79 | Лѣвый 343 | Гнейсъ. |
| 102 | 80 | Правый 354 | Гнейсъ. |
| 103 | 81 | " 355 | Гнейсъ. |
| 104 | 84 | Лѣвый | Песокъ, окрашен. желѣз. въ кирпич. цвѣтъ. |
| 105 | 85 | Правый 375 | Желтая глина. |
| 106 | 86 | Правый | Сѣрая глина. |
| 107 | 87 | " | Желтая глина. |
| 108 | 88 | Лѣвый | Торфъ. |
| 109 | — | " | Желѣз. руда (болот.) и виванитъ. |
| 110 | 89 | " | Сферич. болотн. руда. |
| 111 | 90 | " | Желѣзная руда. |
| 112 | 91 | Правый | Галька, пропитанная окисью желѣза. |
| 113 | 92 | " 72 | Метаморфическіе сланцы. |
| 114 | 93 | Лѣвый 192 | Кварцъ-диоритъ. |
| 115 | 94 | " 174 | Метаморфическіе сланцы. |
| 116 | 95 | Правый 24 | Рѣчной конгломератъ. |
| 117 | 96 | Лѣвый 192 | Гранулитъ. |
| 118 | 97 | Ангара. Правый 3 (отъ угла). | Известнякъ съ мног. включ. сѣр. колч. |
| 119 | 98 | Правый 308 | Плотный известнякъ. |
| 120 | 99 | " 339 | Рѣчная галька. |

ПРИЛОЖЕНИЕ II.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШЛИФОВЪ.

| № шлифа. | №№ образц. | №№ обнаж. | Берегъ и версты отъ Красноярска. | НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОДЫ. |
|----------|------------|-----------|----------------------------------|---|
| 1 | 17 | 17 | Лѣвый 72 | Біотитовый гранитъ. |
| 2 | 21 | 19 | " 207 | Известнякъ (мраморъ). |
| 3 | 27 | 23 | Правый 88 | Діабазъ сильно измѣненный. |
| 4 | 29 | 24 | " 141 | Гранитъ нѣсколько эпидотизированный. |
| 5 | 32 | — | " 189 | Габбро. |
| 6 | 35 | 28 | Лѣвый 264 | Доломитъ. |
| 7 | 52 | 40 | Ангара. Правый 2 (отъ устья). | Альбитовый аплитъ. |
| 8 | 53 | — | " " 3 " | Альбитовый аплитъ. |
| 9 | 59 | 44 | Правый 222 | Гранолигъ. |
| 10 | 60 | 45 | " " | Кварцъ-діоритъ (мало кварца). |
| 11 | 61 | 46 | " 224 | Гранитъ. |
| 12 | 65 | 49 | " 268 | Доломитъ. |
| 13 | 73 | 55 | " 283 | Діабазъ. |
| 14 | 82 | 60 | Ангара " 8 (отъ устья). | Известнякъ плотный. |
| 15 | 114 | 93 | Лѣвый 192 | Кварцъ-діоритъ мелкозернистый (много кварца). |
| 16 | 117 | 96 | " 192 | Гранулигъ. |

Надъ четвертымъ, пятымъ, шестымъ и седьмымъ профилями напечатано „Енисей. Правый берегъ 310—312 вер“, слѣдуетъ читать „Енисей. Правый берегъ 284—292 вер.“.

На профилѣ второмъ (снизу) напечатано „ δ “, слѣдуетъ читать „ δ^3 “.

На условныхъ знакахъ:

На трехъ послѣднихъ прямоугольникахъ со знаками δ^1 , δ^2 и δ^3 напечатаны черные диагонали, слѣдуетъ исполнить ихъ зеленой краской.

БИБЛИОТЕКА
УНИВЕРСИТЕТА
ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАГО
ИНСТИТУТА

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОПЕЧАТКИ,

замѣченный на геологической картѣ береговъ рѣки Енисея отъ г. Красноярска до г. Енисейска.

На планъ рѣки Енисей:

Напечатано „Р. Кеть“, слѣдуетъ читать „Р. Кемь“ (близъ г. Енисейска).

На продолженныхъ профиляхъ береговъ:

Напечатано „вертикальный масштабъ 8 саж. въ 0,001 саж.“, слѣдуетъ читать „вертикальный масштабъ 6 саж. въ 0,001 саж.“.

На первомъ (сверху) профиль напечатано „Ангара. Правый берегъ 1—4 вер. отъ устья“, слѣдуетъ читать „Енисей. Правый берегъ 310—312 вер.“.

Надъ вторымъ и третьимъ профилями напечатано „Енисей. Правый берегъ 284—292 вер.“, слѣдуетъ читать „Ангара. Правый берегъ 0—4 вер. отъ устья“.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

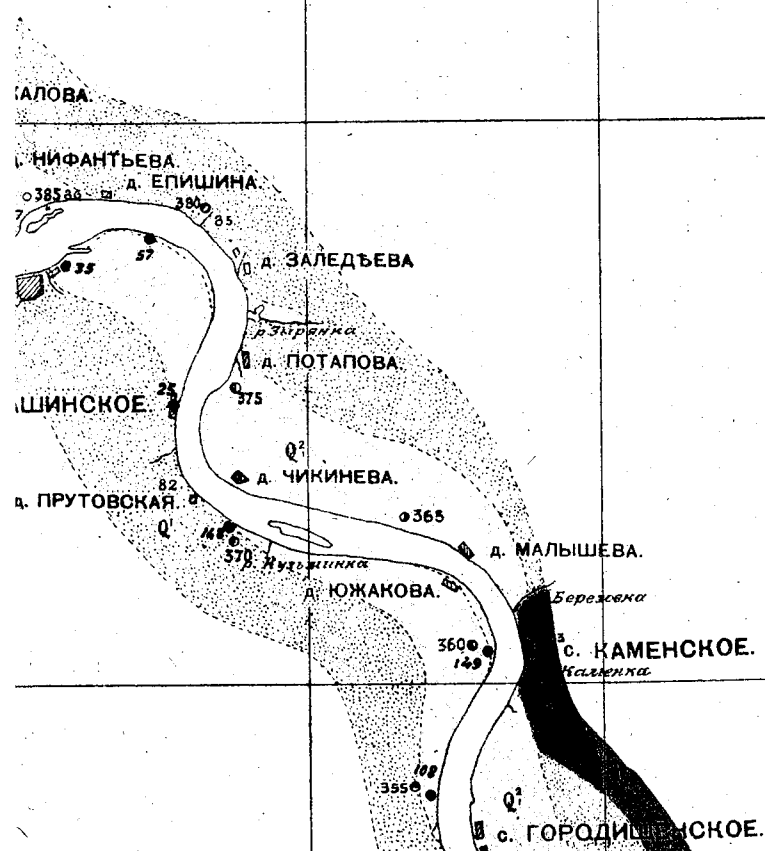
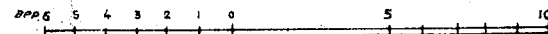
БЕРЕГОВЪ РѢКИ

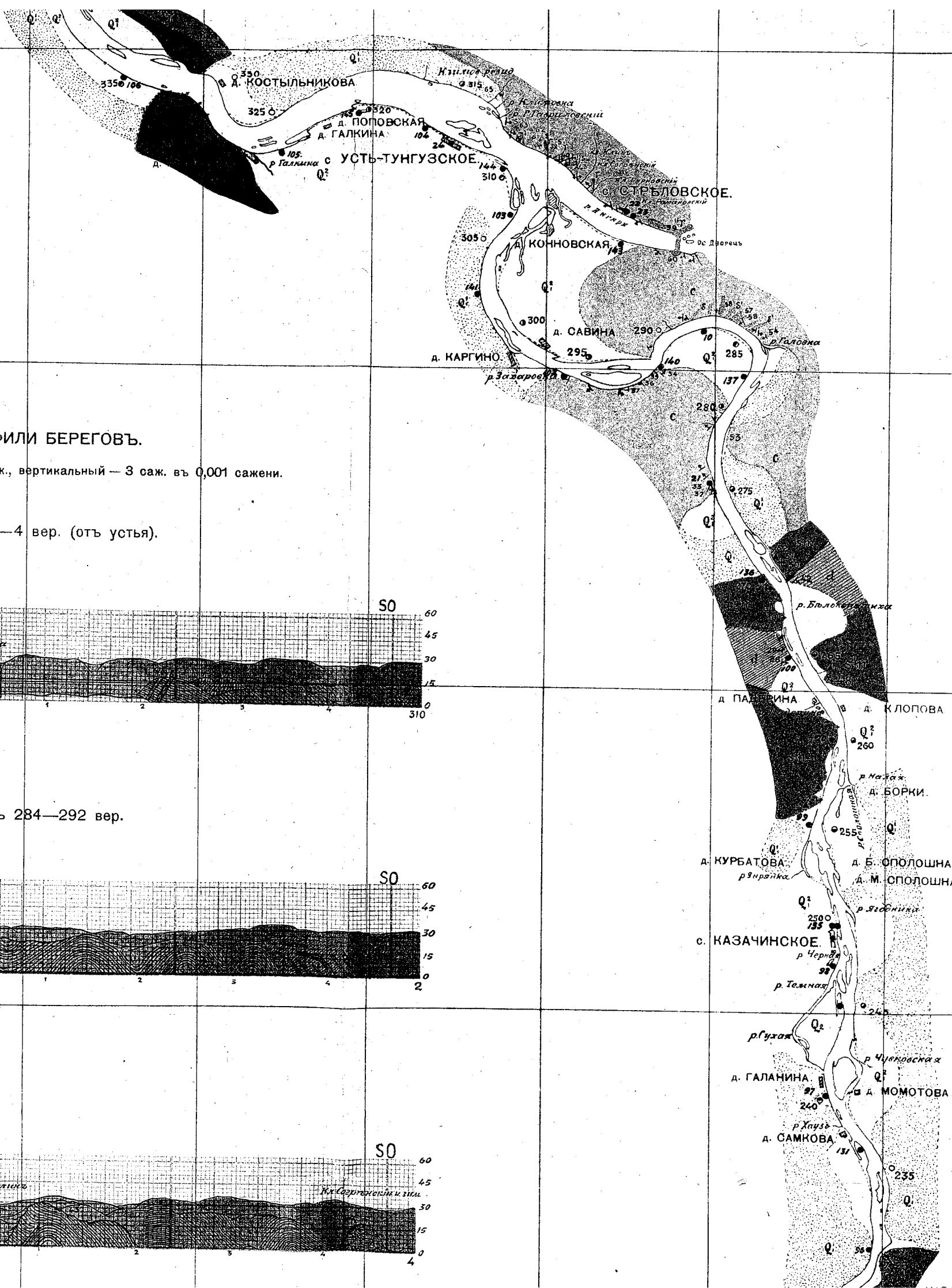
ЕНИСЕЯ

ОТЪ Г. КРАСНОЯРСКА ДО Г. ЕНИСЕЙСКА.

Масштабъ $\frac{1}{252000}$

Въ одномъ англійскомъ дюймѣ 6 верстъ.

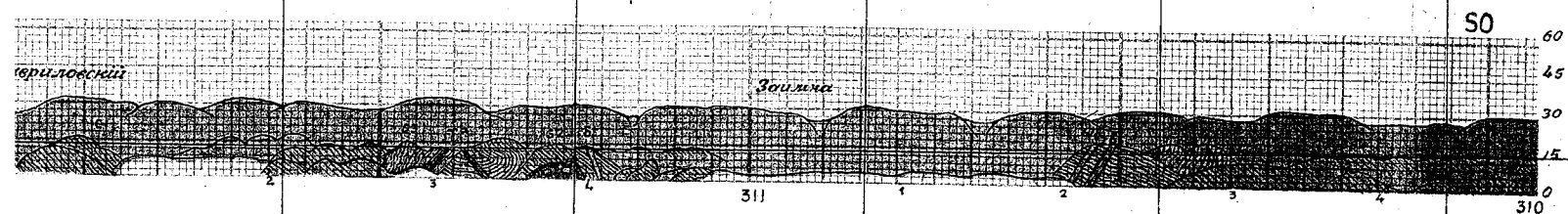




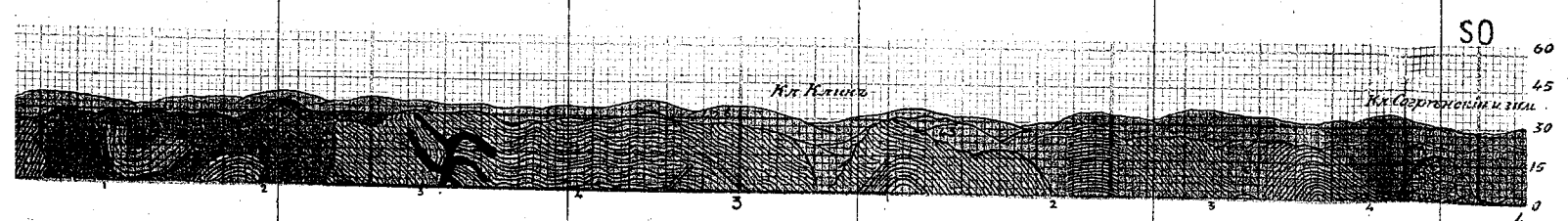
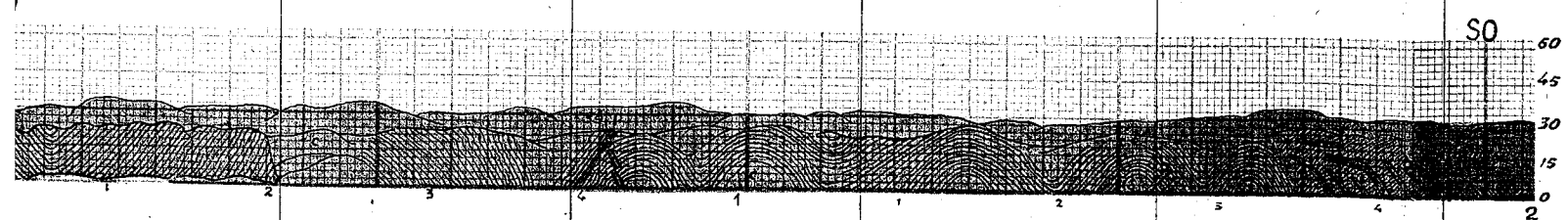
ПРОДОЛЬНЫЕ ПРОФИЛИ БЕРЕГОВЪ.

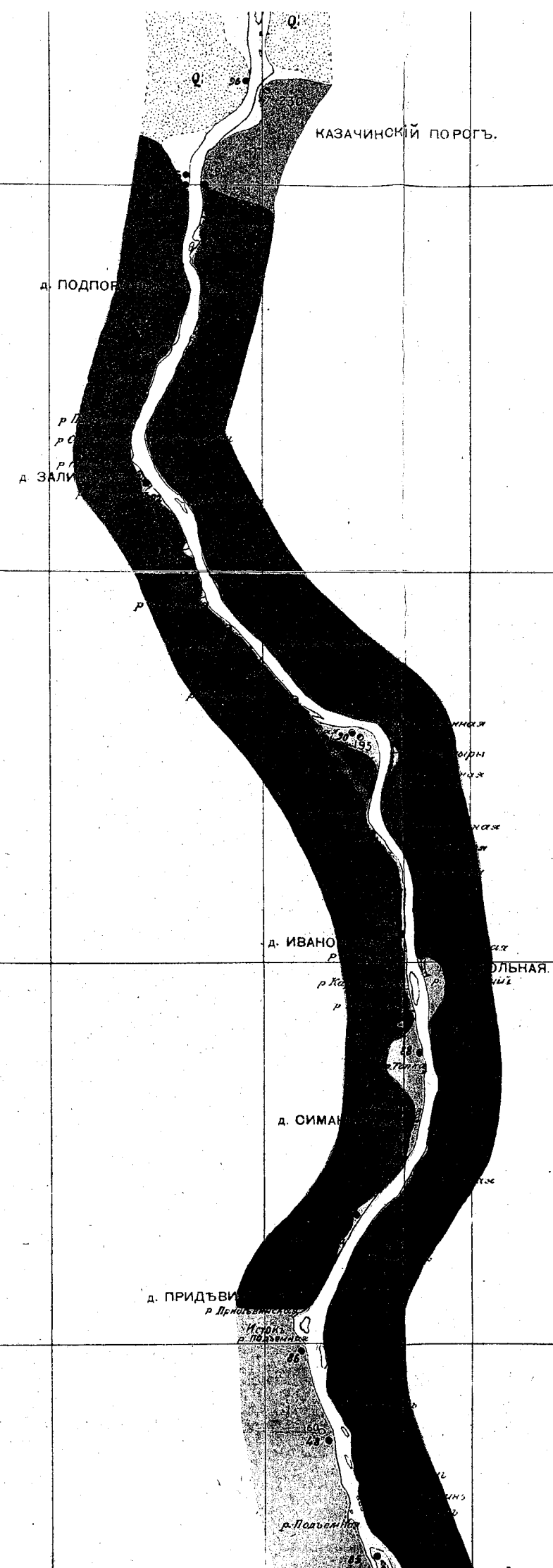
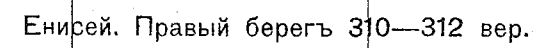
Горизонтальный масштаб 100 саж. въ 0.01 саж., вертикальный — 3 саж. въ 0.001 сажени.

Ангара. Правый берегъ 1—4 вер. (отъ устья).

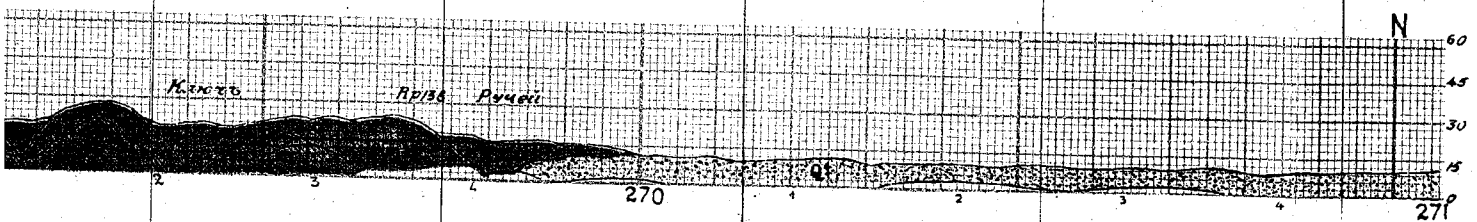
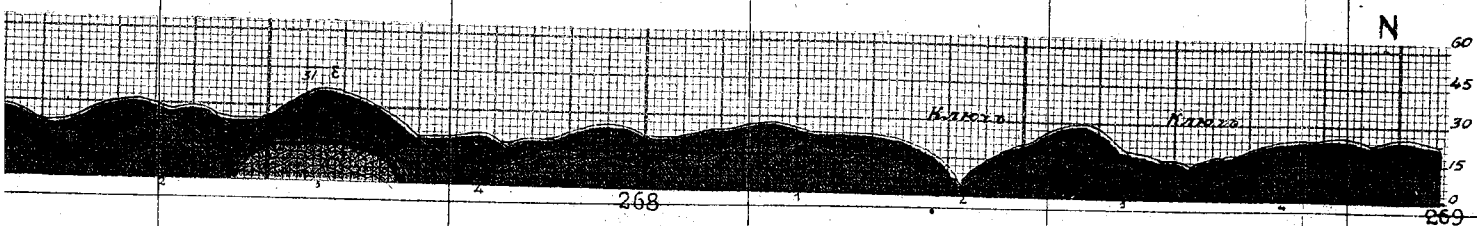
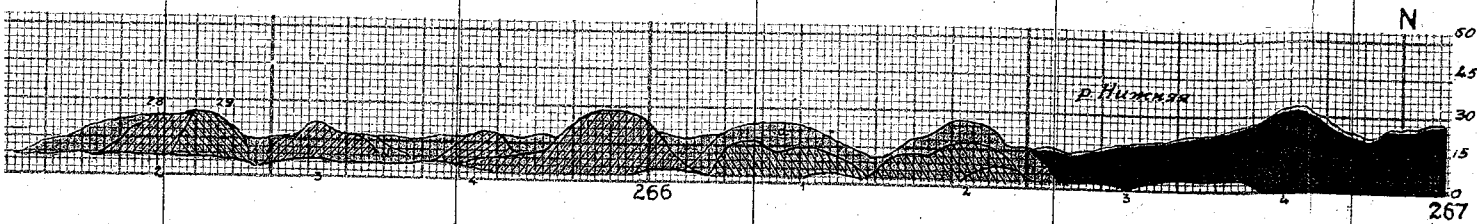


Енисей. Правый берегъ 284—292 вер.





Енисей. Левый берегъ 265—271 вер.



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:

2 Современная отложения.

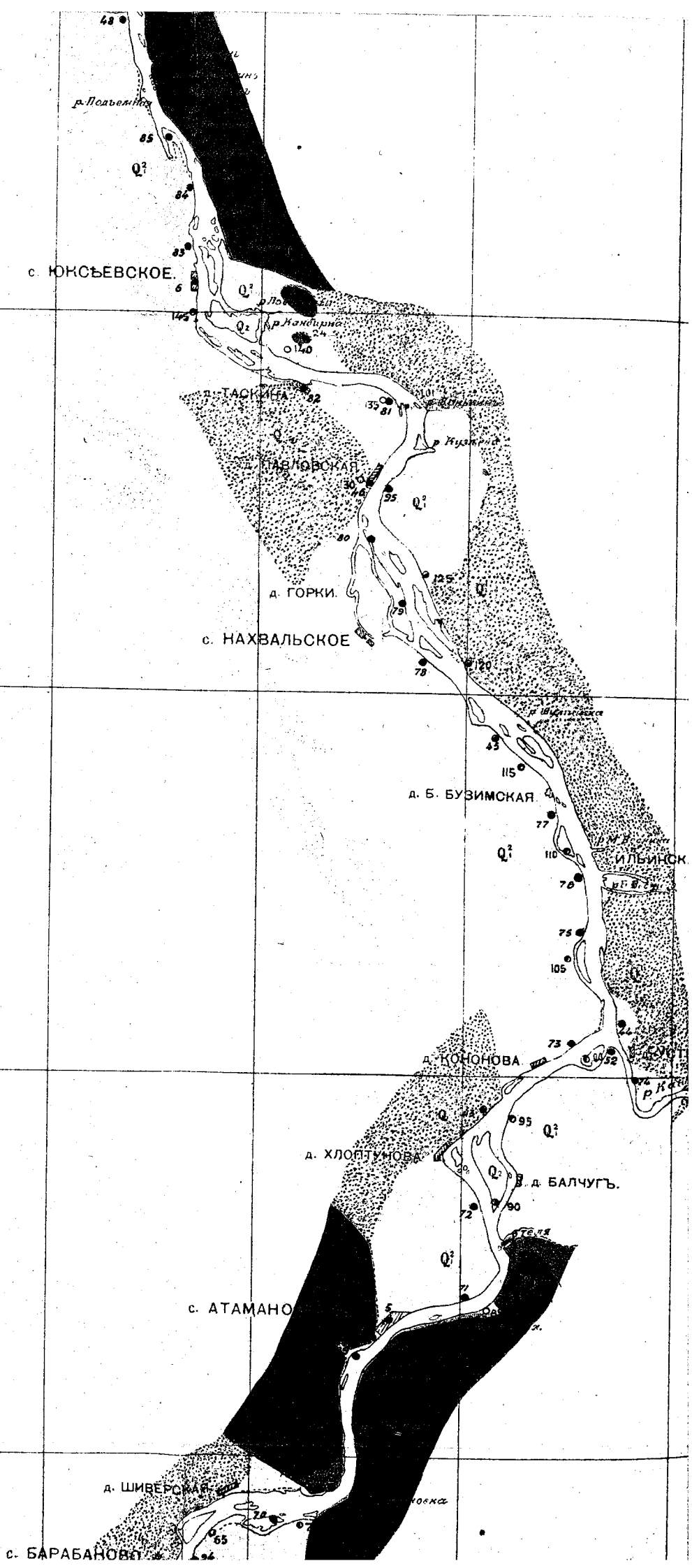
2 4 Древняя речная отложения.

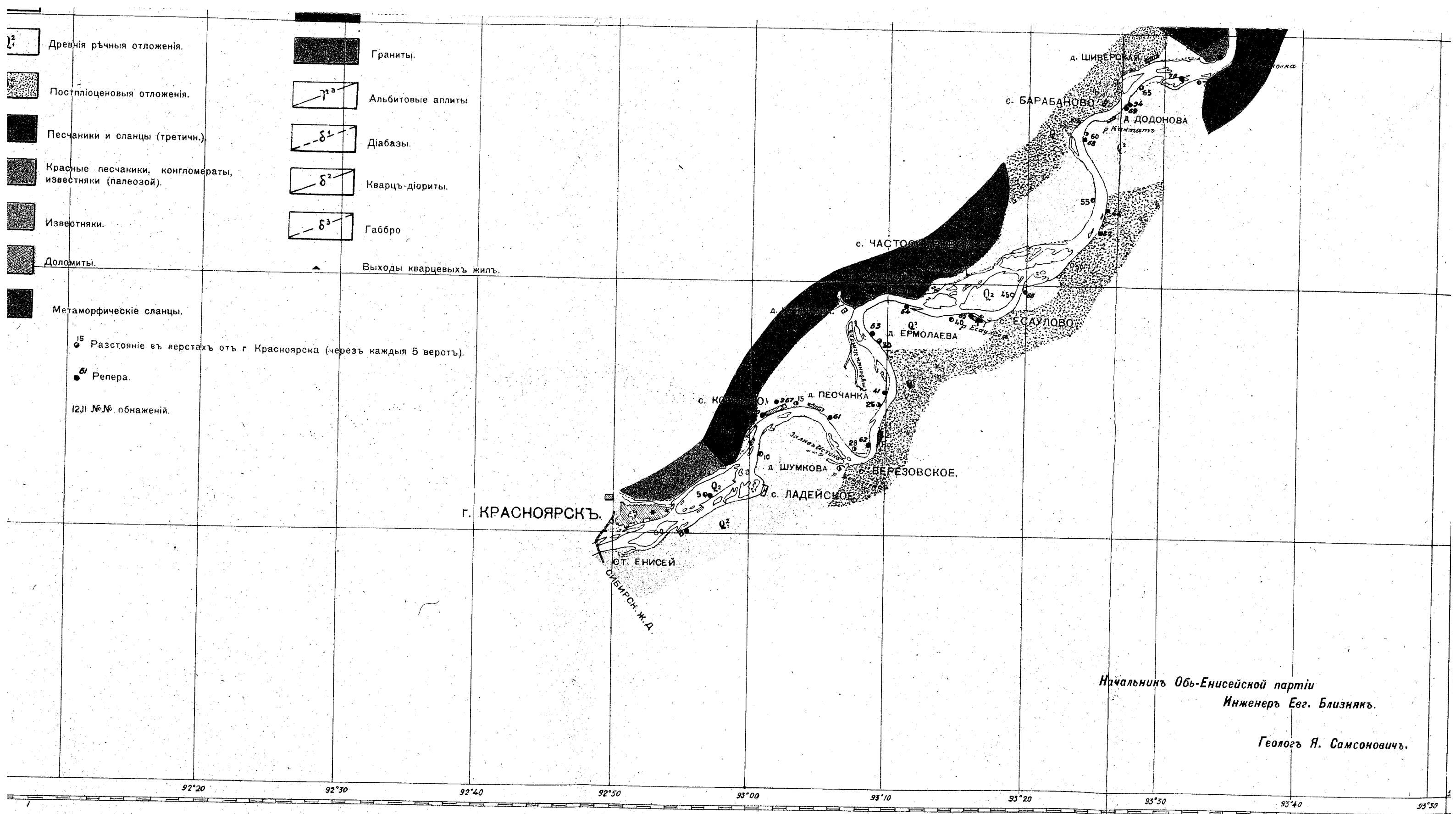
Постплиоценовая отложения.

Гнейсы.

Граниты.

Альбитовые эвриты.





Начальникъ Обь-Енисейской партіи
Инженеръ Евг. Близнякъ.
Геологъ Я. Самсоновичъ.

я Внутреннихъ Водныхъ Путей и Шоссейныхъ Дорогъ.

Копированіе чертежей картъ и плановъ по способу Янова. Пет. Ст.. Большая Зеленина. д. 18-а. Тел.

БИБЛИО
ЛЕНИНГРАД
ТЕОРОЛ
ИНСТИТ