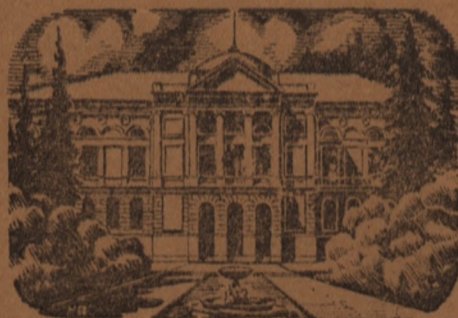


ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В. В. Куйбышева

*Ученые
записки*



4

ТОМСК 1946

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

Редактор проф. В. А. Хахлов

4

ТОМСК — 1946

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Доц. Бабушкин Н. Ф.—О ленинской оценке Д. Н. Мамина-Сибиряка	3
2. Проф. Иоганзен Б. Г.—Краткая ихтиологическая и рыбопромысловая характеристика северных районов Томской области	10
3. Проф. Григор Г. Г.—Гидрография и климат Васюганья (Предварительный очерк)	15
4. Проф. Куцов А. И.—Итоги селекции гваяулы в СССР за пятилетие с 1936 по 1940 год	27
5. Доц. Лаптев И. П.—Многолетние колебания в составе и численности ихтиофауны озера Чаны	32
6. Проф. Гриневич К. Э.—Солон, ч. 1-я (до 594 г. до н. эры)	54
7. Асс. Исаков В. А.—Новый прибор для замера искривления буровых скважин	75
8. Доц. Ларищев А. А.—Ископаемые угли из центральной части Кузбасса	81
9. Проф. Хахлов В. А. и доц. Рагозин Л. А.—О киноварном орудении в районе г. Томска	93

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ректор ТГУ Я. Д. Горлачев (отв. редактор) д-р. А. Е. Абрамович, проф. А. П. Бунтин, проф. Г. Г. Григор, проф. К. Э. Гриневич, проф. Б. Г. Иоганзен, проф. В. М. Кудрявцева (зам. ответ. редактора), проф. В. Д. Кузнецов, проф. К. А. Кузнецов, проф. П. П. Куфарев, доц. А. А. Скворцова, проф. В. А. Хахлов (председатель редколлегии).

О ЛЕНИНСКОЙ ОЦЕНКЕ Д. Н. МАМИНА-СИБИРЯКА

Док. Н. Ф. БАБУШКИН

Кандидат филологических наук

Немногословная, предельно сжатая ленинская оценка Мамина-Сибиряка до сих пор не осмыслена во всей ее многозначности, а литературоведы продолжают идти по явно ложному пути и характеризуют крупнейшего русского писателя-реалиста, как «художника-этнографа», «певца Урала», «бытовика» и т. п. Начало такому ограниченному пониманию творчества Мамина-Сибиряка положили современники писателя.

«Этнографический элемент в произведениях Мамина местами заслоняет собою их общечеловеческие стороны», — писал народник Н. К. Михайловский (1).

«Певцом Урала», «бытописателем», «художником-этнографом» называл Мамина-Сибиряка П. В. Бьков (2).

Такие же характеристики имеют место и в работах наших современников. Книга К. Боголюбова так и называется: «Певец Урала» (3). Если в ней и дается критика устаревших взглядов на творчество Мамина-Сибиряка, то, вместе с тем, утверждается, что «Мамин «публицистичнее» и в то же время более бытовик, чем Золя».

Даже в 1944 году проф. Е. А. Боголюбов (4) нашел нужным одобрить и назвать «глубоко правильной», «выпуклой» характеристику Мамина-Сибиряка, сделанную в народническом духе С. Я. Елпатьевским:

«Мамин был уральский человек, кряжистый, словно сколоченный, сильный и свежий человек. Он был весь полностью от Урала — обликом, хваткой, чувствованием, думанием. В нем много было от мглистых словых лесов и белорадостных березок, от горных вершин и угрюмых скал, от уральского камня, от бурных горных речек, от всей уральской жизни, от людей и зверя, от старых преданий».

Такого рода областнические, локальные характеристики творчества и личности Мамина-Сибиряка приводили одновременно к

неверным оценкам мировоззрения писателя и художественных особенностей его произведений.

Михайловский и Елпатьевский объявили писателя своим союзником-народником. И даже в наше время Бутенко (5) относил Мамина-Сибиряка к так называемой «школе Михайловского».

Скабичевский (6) в творческом облике писателя «открыл» особую «племенную черту», «свойственную всем окраинам».

Быков вообще отказался признать какие-либо общественно-политические взгляды у Мамина-Сибиряка: «Напрасно читатель стал бы искать политики, ее тенденций в произведениях Мамина, — он чуждался этого, политически искушенным не был...».

Войтоловский (7), называвший Мамина-Сибиряка «зорким и чутким бытовиком», упрекал писателя в безидейности, аполитичности и объяснял это «органическим консерватизмом ума, настроений и литературных приемов».

Мамина-Сибиряка объявляли и безнадежным пессимистом (8) и мало интеллектуальным», не относящимся к «главному руслу» русской литературы (9). А. В. Альбов (10) представил его прямым фаталистом, верившим в рок, судьбу и прочее.

Ряд исследователей (Альбов, Скабичевский, а в наше время Л. Боголюбов, А. Ладейщиков (11) и другие) пошли по пути необоснованного сближения Мамина-Сибиряка с Золя, подчиняя при этом оригинальное творчество русского писателя творчеству французского натуралиста. К. Боголюбов попытался даже подвести научно-философскую основу под свои утверждения о близости Мамина-Сибиряка к Золя: «Много общего было в исходных пунктах творческого метода, в научно-философской основе. Такой основой являлось учение Дарвина, позитивизм».

Подобные ошибочные характеристики творчества Мамина-Сибиряка уживались в работах современных литературоведов с попытками опереться на ленинскую оценку данного писателя, причем слова Ленина вырывались из общего текста, цитировались без всякой связи с теми вопросами, решая которые Ленин нашел нужным привлечь произведения Мамина-Сибиряка. Такое обращение с ленинскими словами привело к узкому пониманию как самих ленинских слов, так и их значения в деле изучения творчества названного писателя.

Многозначительность ленинской оценки Мамина-Сибиряка заключается в том, что ее нельзя брать в отрыве от работ Ленина, касающихся вопросов развития капитализма в России. Только в связи с этими вопросами можно правильно оценить творчество русского писателя-реалиста, сумевшего «рельефно» отобразить в своих произведениях картину разложения феодализма и развития капитализма в России со всеми особенностями этого процесса.

Ленинская оценка Мамина-Сибиряка, в этом смысле, стоит рядом с той оценкой творчества Бальзака, которую дал Энгельс в письме к М. Гаркнес (12). Энгельс говорит, что из произведений Бальзака он «узнал даже в смысле экономических деталей больше, чем из книг всех профессиональных историков, экономистов, статистиков этого периода взятых вместе». Творчество Мамина-Сибиряка имело для Ленина такое же значение в смысле тех материалов, «деталей» о современном процессе развития капитализма в России, которые он находил на страницах произведений талантливого художника-реалиста.

О Мамине-Сибиряке Ленин дает отзыв в своем капитальном труде «Развитие капитализма в России» (13), в главе VII. Развитие крупной машинной индустрии, в разделе IV. Развитие горной промышленности. В данном разделе Ленин характеризует состояние промышленности на Урале, Юге и Кавказе в «исходный период пореформенного развития России» и в эпоху пореформенного «расцвета капитализма».

Ленин подробно останавливается на особенностях развития капитализма на Урале. «Итак, самые непосредственные остатки дореформенных порядков, сильное развитие отработков, прикрепление рабочих, низкая производительность труда, отсталость техники, низкая заработная плата, преобладание ручного производства, примитивная и хищнически-первобытная эксплуатация природных богатств края, монополии, стеснение конкуренции, замкнутость и оторванность от общего торгово-промышленного движения времени — такова общая картина Урала».

Говоря об особой «замкнутости Урала, оторванности его от центра вследствие громадного расстояния и отсутствия рельсового пути», о доставке продуктов из Урала в Москву «главным образом посредством примитивного «сплава» по рекам раз в год», Ленин и дает следующую сноску:

«Ср. описание этого сплава в рассказе «Бойцы» г. Мамина-Сибиряка. В произведениях этого писателя рельефно выступает особый быт Урала, близкий к дореформенному, с бесправием, темнотой и приниженностью привязанного к заводам населения, с «добросовестным ребяческим развратом» «господ», с отсутствием того среднего слоя людей (разночинцев, интеллигенции), который так характерен для капиталистического развития всех стран, не исключая и России» (стр. 427).

Таким образом ссылкой на Мамина-Сибиряка Ленин усиливает свою развернутую характеристику процесса развития капитализма на Урале и в подтверждение, для иллюстрации особенностей этого развития, привлекает художественные произведения данного писателя. Здесь дело не в «этнографических», «племенных» и про-

чих чертах творчества Мамина-Сибиряка, а в том, что этот писатель сумел понять и в художественной форме раскрыть сложные, своеобразные процессы капиталистического развития в России.

Для примера достаточно взять хотя бы одно такое произведение Мамина-Сибиряка, как его роман «Три конца» (Уральская летопись в шести частях) (14). Художественный материал романа целиком оправдывает ленинскую оценку Мамина-Сибиряка именно в том широком плане, как нами было указано. Писатель в романе дает историю одного из «знаменитейших Мурманских заводов» — Ключевского завода. Перед нами характернейшая для уральской промышленности картина. Пестрота заводского населения: коренные уральцы («кержаки», «раскольники»), украинцы и купленные заводчиком в Тульской губернии и пригнанные сюда «туляки». Время действия: от последних предреформенных дней до 80–90-х годов. Отмена крепостного права не принесла заводскому населению ожидаемого облегчения. Старик-«хохол» Дорох Ковальчук говорит старику-туляку Титу Горбатову:

«Та я такочки гадаю: чи були паны и будуть, чи були мужики и остануться...».

Народная оценка реформы 1861 г. лаконически выражена в романе повторяющейся несколько раз поговоркой: «Щука умерла, а зубы остались». Трудно придумать более образную характеристику реформы. Вопрос о земле остался неразрешенным. Новый управляющий Голиковский сокращает заработную плату, вводит штрафы, о рабочих отзывается крайне презрительно:

«Я смотрю на рабочую силу, как на всякую машину — и только... Каждая машина стоит столько-то и должна давать такой-то процент выгодной работы, а раз этого нет — я выкидываю ее за борт... У нас рабочие массы страшно распухли и необходим» их субординировать. Будем учиться у Европы».

Голиковский — это типичный холуй современного капитализма, образ, верно схваченный Маминым-Сибиряком.

В романе дается потрясающая картина бедности заводских рабочих: например, семья бобылки Мавры. Ее дочь Наташка буквально надрывается на работе — и все же они постоянно голодают. Нельзя спокойно перечитывать сцену, когда брат Наташки — Гараска ревет и просит хлеба, а мать, в бессилии и отчаянии, ругает измучившуюся Наташку и толкает ее на путь проституции: «Ваша-то девичья-то честь для богатых, а бедным не помирать же с голоду». Только большой народный художник мог так почять и раскрыть потрясающую бездну обнищания рабочих. А зарплата падает, штрафы растут: «общий ропот поднимался со всех сторон». Таков материал романа, такова и Россия перед революцией 1905 года.

В обрисовке своих персонажей Мамин-Сибиряк достигает удивительной «рельефности», как это отметил Ленин. Вот портрет крепостного управляющего Луки Назарыча:

«Скуластое характерное лицо с жирным налетом (юдернуто) неприятной гримасой, как у большого, которому предстоит глотать горькое лекарство; густые седые брови сдвинуты; растопыренные жирные пальцы несколько раз переходят от ручки дивана к туго перетянутой шелковой косынкой шее». Такое мастерство создания портрета персонажа невольно хочется сравнить с мастерством Салтыкова-Щедрина.

Даже скупая выборочная иллюстрация на примере одного лишь произведения Мамин-Сибиряка невольно поражает умением писателя несколькими художественными штрихами раскрыть существеннейшие вопросы современности. После этого невозможно назвать Мамин-Сибиряка «художником-этнографом», «бытовиком» и прочим, как невозможно, скажем, назвать советского писателя М. Шолохова теми же эпитетами, хотя постоянным местом действия в произведениях Шолохова является Дон, казачьи станицы. И у Мамин-Сибиряка и у Шолохова нечто большее, чем бытовизм, так как они на глубоком осмыслении и раскрытии местного материала в творчестве своем отобразили картину сложнейших процессов экономического и общественного развития страны. Мы не намерены проводить полной аналогии между этими писателями, но, подходя к вопросу исторически, можно сказать, что в области литературной деятельности у них много общего с точки зрения служения своим талантом художника своему народу, своему отечеству.

Говоря о ленинской оценке Мамин-Сибиряка, следует отметить, что Ленин в своих работах, касающихся вопросов развития капитализма в России, вопросов идейной борьбы с противниками этого развития — народниками, неоднократно обращается к творчеству русских писателей. Но не всегда с целью одобрения: творчество таких писателей, как Боборыкин, Н. К. Михайловский, П. Ф. Якубович (он же Гриневич, П. Я. Мольшиц) и другие, — Лениным резко критикуется.

С ленинской оценкой Мамин-Сибиряка перекликаются оценки этого писателя А. П. Чеховым, М. Горьким и большевистской «Правдой» (15).

Будучи тонким и требовательным ценителем художественной литературы, Чехов исключительно тепло отзывался о Мамине-Сибиряке и как о человеке, и как о писателе. «У него есть исключительно прекрасные вещи, и народ в его наиболее удачных рассказах изображается несколько не хуже, чем в «Хозяине и работнике» (Письмо к Суворину от 23/III 1895 г.). Не случайно это сблиз-

жение Мамина-Сибиряка и Толстого в деле художественного изображения русского народа. Такое сближение подчеркивает глубоко народное значение творчества Мамина-Сибиряка.

О глубокой народности творчества Мамина-Сибиряка писал М. Горький в своем приветствии писателю в 1912 г.:

«Ваши книги помогли понять и полюбить русский народ, русский язык. Почтительно и благодарно кланяемся вам, писателю поистину русскому. Когда писатель глубоко чувствует свою кровную связь с народом, это дает красоту и силу ему. Вы всю жизнь чувствовали творческую связь эту и прекрасно показали вашими книгами, открыв целую область русской жизни, до вас неизвестную нам. Земле родной есть за что благодарить вас, друг и учитель наш».

Высокую оценку Мамину-Сибиряку дала большевистская «Правда» в 1912 г.:

«... Умер яркий, талантливый, сердечный писатель, под пером которого оживали страницы прошлого Урала, целая эпоха шестивия капитала, хищного, алчного, не знавшего удержу ни в чем.

Эпоха первоначального накопления капитала нашла в покойном писателе талантливого изобразителя».

Некролог заканчивался прочувствованными словами:

«Мир праху твоему, чистая душа! Парождается новый читатель и новый критик, которые с уважением поставят твое имя на то место, которое ты заслужил в истории русской общественности».

Ленинская оценка Мамина-Сибиряка должна быть положена в основу изучения всего творчества этого писателя, так как она выдвигает его имя в ряд таких имен, как Л. Толстой, Салтыков-Щедрин, Чернышевский. Не Золя и не «племенные» моменты определили творческий облик писателя, а передовая русская реалистическая литература и передовая русская революционно-демократическая мысль. Среди великих имен русской литературы стоит имя Мамина-Сибиряка.

И не чем иным, как игнорированием ленинского отзыва о Мамине-Сибиряке, нельзя объяснить тот факт, что до сих пор нет хотя бы сколько-нибудь удовлетворительного пореволюционного издания полного собрания сочинений Мамина-Сибиряка, который издается лишь отдельными томками, да и то преимущественно областными издательствами. Той же причиной объясняется пренебрежительное отношение к творчеству Мамина-Сибиряка со стороны составителей программ по русской литературе для средних и высших учебных заведений. Имя Мамина-Сибиряка в этих программах поставлено в одну рубрику с именами П. Якубовича, Надсона, Боборыкина и даже Мережковского.

Постановление ЦК ВКП(б) относительно работы журналов «Звезда» и «Ленинград», доклад тов. Жданова об этих журналах поставили еще раз вопрос о принципиальной ленинской оценке культурного наследия прошлого. Вполне понятно, что постановка вопроса о ленинской оценке Мамин-Сибиряка в настоящее время достаточно актуальна.

Кафедра русской литературы ТГУ.

Октябрь 1946 года.

ЛИТЕРАТУРА ВОПРОСА

1. Рецензии Михайловского Н. К. на произведения Мамин-Сибиряка. „Русское богатство“ за 1893 г. и 1898 г.
2. Быков П. В. Очерк „Д. П. Мамин-Сибиряк“. 1 том собрания сочинений Мамин-Сибиряка, Петроград, 1915 г.
3. Боголюбов К. „Певец Урала“, Свердловск, 1939 г.
4. Проф. Боголюбов Е. А.—Очерк „Дмитрий Паркисович Мамин-Сибиряк“. Избранные произведения Мамин-Сибиряка“, вып. 1, Молотов, 1914 г.
5. Бутенко—Статья в сборнике „Борьба за стиль“. ТИХЛ, 1934 г.
6. Скабичевский—Статья о Мамине-Сибиряке. „Новое слово“, 1896 г.
7. Войтоловский И. „Очерки истории русской литературы XIX и XX вв.“ ГИЗ, 1928 г.
8. Андреевич (Соловьев). „Очерки из истории русской литературы XIX в.“ 1923 г.
9. Колтоновская Е. „Вестник Европы“, 1913 г. № 2.
10. Альбов В. Статья о Мамине-Сибиряке. „Мир Божий“. 1900 г., январь—февраль.
11. Ладейщиков А. Очерк „Д. П. Мамин Сибиряк“. Приваловские миллионы. Три конца. Мамин-Сибиряк. Челябинск, 1940 г.
12. Маркс и Энгельс. Об искусстве. 1937 г. Стр. 164.
13. Ленин В. И. Сочинения. Издание четвертое, том III. Стр. 127.
14. Мамин Сибиряк Д. П. Приваловские миллионы. Три конца. Челябинск, 1940 г.
15. „Правда“, 1912 год, № 159. Некролог о Мамине-Сибиряке

**КРАТКАЯ ИХТИОЛОГИЧЕСКАЯ И РЫБОПРОМЫСЛОВАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Проф. Б. Г. ИОГАНЗЕН

В 1943 г. в период с апреля по октябрь автор занимался изучением в ихтиологическом и рыбопромысловом отношении северных районов Томской области. Лично были посещены приобские районы севера Томской области, входившие в бывший Парынский округ, от с. Кривошеино — до с. Александрово. Собран разнообразный материал по биологической характеристике водоемов, систематике, зоогеографии, биологии и промыслу рыб, краткий обзор которого и составляет цель настоящего сообщения.

Основная водная магистраль — отрезок среднего течения р. Оби, протяжением 870 км. Главные притоки первого порядка: Шегарка (218 км), Чулым (1895 км), Чая (341 км), Кеть (1356 км), Парабель (357 км), Васюган (651 км) и Тым (640 км)¹⁾. Исключительным разнообразием отличаются пойменные водоемы Оби и ее притоков. В пределах речных долин сосредоточено огромное количество проток, стариц, затонов, курей и различных заливных озер. Площадь обской поймы превышает 1 млн. га, причем на каждом квадратном километре ее имеется около 11,5 га водоемов. Все реки характеризуются разветвленной системой притоков, образующих густую гидрографическую сеть. В тайге много озер и болот. Интересно, что среди таежных озер встречаются как заморные, так и незаморные водоемы, причем последних имеются озера дистрофированные и несущие черты олиготрофии (К р у г л о в а, 1945 а, б).

Общие размеры акватории исчисляются цифрой порядка 0,5 млн. га, в том числе: речные угодья Оби 102 тыс. га, пойма Оби — 70 тыс. га, притоки Оби — 104 тыс. га, пойма притоков — 21 тыс. га и таежные озера — 200 тыс. га (Д у л ь к е й т, 1939).

¹⁾ Длина притоков реки Оби указывается по Справочнику по водным ресурсам СССР, том XV, часть I. В натуре многие реки значительно длиннее, например, река Васюган.

Биологические и промысловые особенности местных водоемов сводятся к следующему:

1) Здесь нет особенно крупных водоемов, на промысловом освоении которых можно было бы сосредоточить основное внимание. Водоемы Нарыма — это огромное количество разнотипных речных и озерных угодий.

2) Территория Нарыма не представляет собой какой-либо обособленной речной системы, а есть лишь сравнительно небольшая площадка Обского бассейна, захватывающая отрезок среднего течения р. Оби с рядом относящихся к нему притоков.

3) В пределах Нарыма лежит зона возникновения речного замора, свойственного Оби и имеющего исключительное влияние на продуктивность, запасы рыб и рыболовство по всем бассейнам. В связи с этим, р. Обь делится на три части: верхнюю незаморную (от г. Колпашево и выше), среднюю переходную (от Колпашево до Усть-Тымска) и нижнюю заморную (ниже устья р. Тым).

4) Замор свойствен также многим притокам, мелким речкам, пойменным и таежным озерам.

5) Весь комплекс водоемов Нарыма, находящихся в связи с речной системой, в результате действия замора, представляет одно целое в биологическом и промысловом отношении.

Ихтиофауна насчитывает 31 вид. Территория Нарыма делится между Обско-Чулымским и Обско-Тазовским участками Западно-Сибирского округа Ледовитоморской провинции Циркумполярной зоогеографической подобласти (Иоганзен, 1944, 1946 а).

Южная часть Нарыма, примерно, до устья р. Кети (без последней), входящая в Обско-Чулымский участок, характеризуется присутствием 30 видов и подвидов рыб. Эндемичных форм две — верхнеобская степлядь (Иоганзен, 1946 б) и томский гугун (Иоганзен, 1945 а), специфических — одна, именно речной сига, являющийся к тому же весьма редким. Участку свойственно преобладание карповых (33,3%), при относительно большой роли лососевых (23,3%), резкое доминирование общепресноводных (51,6%) и речных (22,6%) форм, наконец, наличие широко распространенных европейско-сибирских (54,8%) и сибирских (32,3%) форм, при значительном недостатке, сравнительно со средними данными для округа в целом, западно-сибирских элементов.

Северная часть Нарыма (перехолная и заморная зоны р. Оби) входит в состав Нарымского подучастка Обско-Тазовского участка, для которого известно 22 вида рыб. По сравнению с предыдущим участком здесь нет сибирской миноги, тайменя, ленка, манерки (томского тугуна), речного сига, гольца и пестроногого подкаменника, редок хариус, неизвестны голяны речной и озерно-речной; дополнительно встречается только щокур. Для участка ха-

характерно отсутствие эндемиков и специфичных форм; значительно возрастает относительная роль проходных лососевых, численность представителей которых уравнивается с карповыми (30,0%), преобладают европейско-сибирские (53,3%) и сибирские (26,7%) элементы.

Для полноты освещения ихтиогеографии Нарыма следует отметить, что в Обском бассейне здесь лежит предел проникновения на север лня и на юг — шокура.

Изучение систематического состава рыб Нарыма показывает, что мы часто имеем дело не с типичными, а особыми локальными формами, какова, например, среднеобская стрелядь (Иоганзен, 1946 б). Детальное морфологическое изучение некоторых рыб, с применением вариационно-статистической методики, позволяет обнаружить своеобразные отклонения, биологическая природа и таксономическое значение которых не всегда ясны; таковы, например, высокохвостый осетр, высокотельный серебряный карась (Иоганзен, 1945 а) и некоторые другие.

Среди ихтиофауны Нарыма встречаются следующие зоогеографические элементы: I циркумполярный (щука), II европейско-сибирский (19 видов), III сибирский (9 форм) и IV западно-сибирский (верхнеобская и среднеобская стерляди и манерка).

В экологическом отношении местные рыбы могут быть разбиты на 4 основных группы: озерные (гольян, линь, золотой карась), речные (сибирская минога, стерлядь, манерка, сиг, голян, щиповка), общепресноводные (16 видов) и проходные (ледовитоморская минога, осетр, нельма, сырок, шокур, муксун). В пределах Нарыма значительные сезонные миграции свойственны не только проходным, но и большинству туводных рыб; которые на зиму покидают опасные в отношении замора участки речной системы Оби, уходя в ее притоки, а в весенне-летний период широко используют для нереста и нагула водоемы поймы. Незаморная зона Оби в зимний период интересна как район лежбищ осетровых и нереста лососевых, но в этом отношении изучена еще недостаточно.

Годовой цикл промысла складывается из целого ряда видов рыболовства, основывающихся на применении более 50 различных типов орудий лова. Основные виды рыболовства используют отдельные наиболее важные периоды промысловой биологии местных рыб, именно: 1) скат перезимовавших лососевых по Оби: весенний чердачный (Иоганзен и Петкевич, 1945 б), атарменный на протоках (Иоганзен и Петкевич, 1944) и плавешный промысел; 2) скат перезимовавших частичковых из притоков и выходов на пойму Оби: атармы на речках (Иоганзен и Петкевич 1944); 3) нерестово-нагульный период на пойме: соровой, или пёр-

ный промысел; 4) скат рыбы с соров: летний заборный лов (Иоганзен и Петкевич, 1945 а); 5) жировку в пойменных водоемах: летний неводной промысел в озерах и курьях; 6) жировку речных рыб: переметно-самоловно-мордушечный промысел; 7) осенний подъем рыбы на Оби: лов стржевыми неводами и ллавными сетями; 8) подъем в притоки на зимовку мелкого частика: осенний заборный промысел (Иоганзен и Петкевич, 1945 а); 9) зимний подъем рыбы на Оби: чердачный промысел (Иоганзен и Петкевич, 1945 б); 10) зимний скат рыбы на притоках: чердачный и ловушечный промысел (Иоганзен и Петкевич, 1945 б); 11) замор рыбы: духовой промысел; 12) замор рыбы: подледный промысел неводами, сетями, ловушками и крючковой снастью.

Огромное значение имеет правильная организация лова, предусматривающая одновременное использование различных орудий на разных водоемах, в зависимости от биолого-промысловой обстановки. В связи с этим мною было уделено много внимания разработке календаря рыболовства (см. литературу) и изучению стахановских методов рыбодобычи (Иоганзен, 1945 б).

В течение 1942 г. в Нарыме проделана большая работа по строительству крупной рыбной промышленности. В результате этого вылов рыбы, по сравнению с довоенными годами, значительно вырос. Если за период с 1935 по 1938 г. товарный вылов колеблется от 46 до 56 тыс. ц, составив в среднем 53 361 ц в год, то в 1942 г. было добыто 125 139 ц и в 1943 г. — 113 866 ц.

Промысловое значение имеет около половины представителей местной икhtiофауны. За последние годы резко возрасла в промысле роль мелкого частика (чебак, елец, караси, окунь, ерш, линь), а во втором месте стоит крупный частик (язь, щука, налим). Такая депромысловая в прошлом рыба, как ерш, добывается теперь сотнями центнеров. Только по Каргасокскому рыбозаводу в 1943 г. было добыто около 700 ц ерша (К а ф а н о в а, 1945).

Динамика товарного вылова рыбы в Нарыме в процентах

Группы	1888— 1909	1910— 1913	1912— 1927	1928— 1931	1932— 1941	1942	1943
Ссетровые	4,0	6,0	5,6	3,4	1,4	1,6	3,4
Восковые	10,7	8,6	13,2	2,8	2,6	3,0	4,9
Крупн. частик	37,3	45,7	36,7	40,3	48,8	25,0	31,4
Мелк. частик	48,0	39,7	44,5	53,3	47,2	70,4	60,3
Всего в тыс. ц	27	45	23	55	50	125	114

Усиленный вылов рыбы в 1942—1943 гг. в пределах главным образом издавна эксплуатировавшихся водоемов при слабом освоении новых таежных озер и речек, привел в последующие годы запасы многих пород в напряженное состояние, что видно по увеличению в уловах молодых возрастных групп и прилову большого количества молоди. Требуется неуклонное соблюдение правил рыболовства в отношении сроков промысла, размера ячей в сетных орудиях, запрещения приема маломерной рыбы и организация широких работ по спасению молоди на промысле, в заморных и пересыхающих водоемах.

ЛИТЕРАТУРА

Дулькейт Г. Д. — Рыбное хозяйство Нарымского округа. Научная конференция по изучению и освоению производительных сил Сибири. Тезисы докладов. Томск, 1939.

Иоганзен Б. Г. — Рыбы Западной Сибири. Тезисы диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. Томск, 1944.

Иоганзен Б. Г. — Новые формы рыбы из Западной Сибири. Заметки по фауне и флоре Сибири, выпуск 6. Томск, 1945а.

Иоганзен Б. Г. — Стахановский опыт рыбодобычи ловцов Нарыма. Новосибирск, 1945б.

Иоганзен Б. Г. — Этюды по географии и генезису ихтиофауны Сибири, I Ученые записки ТГУ, № 1. Томск, 1946а.

Иоганзен Б. Г. — Стерлядь бассейна реки Оби. Труды ТГУ, т. 97. Томск, 1946б.

Иоганзен Б. Г. и Петкевич А. Н. — Атарменный промысел рыбы в Нарымском округе и его рационализация. Новосибирск, 1944.

Иоганзен Б. Г. и Петкевич А. Н. — Залпный промысел рыбы в Западной Сибири и его рационализация. Томск, 1945а.

Иоганзен Б. Г. и Петкевич А. Н. — Чердачный промысел рыбы в бассейне реки Оби и его рационализация. Томск, 1945б.

Календарь рыбака. — Когда, где и чем ловить рыбу в водоемах Нарымского округа. Колпашево 1944.

Кафанова В. В. — К биологии ерша нижнего течения реки Васюгана. Тезисы и рефераты докладов V научно-исследовательской конференции молодых ученых в г. Томске, 1945.

Круглова В. М. — К биологии озер Нарыма. Там же, 1945а.

Круглова В. М. — Таежные озера Нарыма. Природа, № 2, 1945б.

Кафедра ихтиологии
и гидробиологии ТГУ.

ГИДРОГРАФИЯ И КЛИМАТ ВАСЮГАНЬЯ

(Предварительный очерк)

Проф. Г. Г. ГРИГОР

Летом 1945 года географический факультет Томского государственного университета провел под руководством проф. Григор Г. Г. и доц. Нагинского Н. А. экспедиционное обследование бассейна реки Васюган (верхнее и среднее течение и ее главные притоки).

Целью экспедиции было.

1) Составление новых карт и уточнение имеющихся, на основании глазомерной съемки маршрутов; 2) подробное геолого-геоморфологическое описание маршрутов с описанием полезных ископаемых; 3) гидрологическое описание р. Васюган и его притоков; 4) проведение метеорологических наблюдений в течение всего периода работ экспедиции.

Экспедиция в составе 4 научных сотрудников, 4 коллекторов и наемных рабочих, в трудных таежных условиях этого, одного из наименее обжитых, района, проработала в течение 3 месяцев, пройдя около 2 200 километров.

Целью данного очерка является краткое описание гидрологических особенностей района и климатическая характеристика бассейна реки Васюган по данным гидрометстанций и собственных наблюдений.

Геолого-морфологическое обследование проводилось доцентом Нагинским Н. А., собравшим обширные и оригинальные материалы, часть которых уже обработана и опубликована в печати, поэтому на этих вопросах подробно мы не останавливаемся.

Орография. Площадь бассейна реки Васюган в литературе указывается в 62 210 кв. км (по Тилло — 64 020 кв. км при длине реки 725 км). Эти цифры надо считать приблизительными, учитывая неточность исчисления протяженности реки и других данных.

По площади своего бассейна и длине река Васюган является наиболее значительной среди всех левых притоков реки Оби, а по-

досборная площадь составляет почти 20% всей территории Томской области.

В орографическом отношении район представляет в незначительной мере слабо-всхолмленную равнину с общим наклоном, в основном, на север, с высотными отметками, не превышающими 142,8 м (высшая точка Васюганского болота, при поверхности торфа, при глубине его 3,5 м по данным железнодорожных изысканий 1926 г.).

Почти на всем протяжении правая сторона речной долины возвышена и сравнительно мало заболочена, с резко выраженным вдоль реки «увалом» — гривой. Там, где увал подходит к реке, довольно часто образуются крутые, обнаженные «яры» до 40—50 м высоты. Левая сторона речной долины — низменная, с редкими небольшими гривками, с островами суходола, разбросанными среди моховых болот и отделенными от реки ясно обозначенным береговым гребнем. У основания яров часто встречаются глинистые породы с окатышами глины.

Характерной особенностью литологического состава пород, слагающих район, является подавляющее, почти исключительное развитие толщ рыхлых отложений — глин, песков, суглинков. На всем пространстве района приходится иметь дело почти исключительно с новейшими рыхлыми третичными и четвертичными породами. Рельеф развивался на толще рыхлых наносов и мягких пород, что не могло не наложить на него определенного отпечатка.

Поверхностные толщи района сложены горизонтально наложенными аллювиальными отложениями постплиоценового возраста. Выходы третичных отложений обнаружены в среднем и нижнем Васюгане.

В качестве общего характера отложений я привожу разрез береговых обнажений по реке Чижапке (правый приток реки Васюган), данный доцентом Нагинским Н. А. на основании его экспедиционных обследований в 1942 г.¹⁾:

Снизу вверх обнажаются следующие породы:

1. Глины сизовато-серые (во влажном состоянии — сшие), тонкослоистые, с растительными остатками (обломки тонко расщепленной древесины), с линзами бурого угля. Видимая мощность — 15 м.

2. Песок, переполненный вымытыми из слоя 1 остатками древесины, с окатышами подстилающих глин, с мелкой темной галькой — 0,5 м.

¹⁾ Доц. Н. А. Нагинский. — «К истории максимального оледенения Западно-Сибирской низменности». Проблемы физической географии. Изд. АН СССР, т. XIII.

3. Ржаво-серые пески с редкими окатанными обломками древесины. Местами в них стяжения песка в виде глыб (до 1,5 м) и плиток — 8 м.

На размытой поверхности залегают:

4. Ржаво-желтые пески с обилием гальки размером 0,15—0,25 м. Мощность 0,75 м.

В составе гальки — гранит, сиенит, кварц, песчаники, сланцы.

5. Серые среднезернистые пески с мелкими окатанными обломками древесины, внизу с мелкой галькой — 8—10 м.

6. Переслаивающиеся пески и глины — 0,5 м.

7. Светлосерые и желтоватые среднезернистые косослоистые пески, типично речные — 8 м.

8. Переслаивающиеся пески и глины прослоями в 1—2 сантиметра. Мощность 3,5 м.

9. Темнокоричневые глины, распадающиеся на мелкие остроугольные кусочки — 4 м.

10. Ржаво-желтые пески — 3 м.

11. Серые среднезернистые пески — 0,75 м.

12. Лессовидные суглинки — 1,25 м.

13. Почва.

В приведенной толще Н. А. Пагинский отмечает следующие этапы формирования:

I. Озерные (?) глины тонкоотмученные с годовыми слоями — слой 1.

II. Размыв и отложения — слои 2 и 3.

III. Размыв и отложения — слои 4, 5, 6 и 7.

IV. Ослабление потоков. Возможно — переход к озерному режиму — слои 8 и 9.

V. Усиление действия текущих вод — слои 10 и 11.

VI. Образование покровных суглинков.

Гидрография. Район бассейна реки Васюган размещается в северозападном углу Томской области между координатами — 57°—59° северной широты и 75°—81° восточной долготы.

Река Васюган, левый приток реки Оби, впадающий в нее к северу от пос. Каргасок, на 2157 км от устья, берет начало среди болот Обь-Иртышского водораздела (Большое Васюганское болото). Длина реки определяется различно: в «Справочнике по водным ресурсам — Западная Сибирь», 15 том, 1937 г. — указывается цифра 651 км, явно не соответствующая данным нашей экспедиции, и более вероятной является ее протяженность не менее 1200 км. К этому приводят следующие соображения: по лодии нижнего и среднего Васюгана от Каргаска до Медвежьего чвора: --- 700 км, длина же заснятого верхнего течения Васюгана —

277 км до пос. Шмаковка и далее от пос. Шмаковка до истока — около 180 км.

К большим правым притокам относятся — Пюролька, Чижачка с Салатом, истоки которых весьма сближены с истоком Васюгана.

К большим левым притокам относятся реки: Чертала, Ягыл-Ях, Гюл-Ях, Кельват, Катильга, Макын-Ях.

В распределении притоков можно указать на ту особенность, что большинство левых притоков развито в верхнем и среднем течении реки Васюган (до селения Средний Васюган), большие же правые притоки питают главным образом нижнее течение реки Васюган.

Общая схема речной сети бассейна Васюгана имеет некоторые своеобразные черты: река Васюган дает два поворота — первый у устья реки Катильга на северо-восток и восток и второй поворот — от Седельникова на юго-восток и восток на перерез Оби под прямым углом к ее направлению. Этот поворот нельзя не поставить в связь с подошедшими к руслу слева высокими песчаными ярами, в отличие от других, сложенных однообразными глинистыми сгложениями.

Своеобразным у реки Васюган является и необычайно яркая картина асимметричного расположения притоков, в особенности в меридиональных отрезках как самой реки Васюган, так и ее правых притоков (левые притоки так разрослись, что отгеснили водораздел к правому берегу соседней реки и создают угрозу ее перехвата, перешиливая оставшуюся неширокую водораздельную полосу).

Абсолютная высота истока и устья реки Васюган приводится в разных единицах: по железнодорожным изысканиям инженера Чернявского в 1926 г. незаболоченная кромка обского склона Васюганского болота — 135,8 м, уровень реки Оби у устья Васюгана — 48,4 м, а уровень высокой воды Васюгана — 97 м; по данным Драницина абсолютная высота вершины реки Васюган — 58,6 сажени (124,8 м), абсолютная высота устья — 22,7 сажени (48,3 м), что при приблизительной длине — 1 000 км дает падение на 1 км — 0,086 м; по карте «Большого Советского атласа — Алтайский край и Новосибирская область» в истоках реки Васюган мы имеем отметку 155 м н. у. м. и у устья реки (пос. Каргасок) — отметку 52 м.

Как уже указывалось, истоки реки Васюган и всей системы ее притоков относят к общей области ее питания — Б. Васюганскому болоту, занимающему большую часть Обь-Иртышского водораздела. В равной степени заболоченными являются и водораз-

дела между отдельными большими притоками и в значительной степени и берега (прибортовые болота).

По вопросу о проценте площади под болотами в литературе имеются разные данные.

По Вронзову (экспедиция по изучению лугов и болот Западной Сибири, 1928 г.) — общая площадь болот района Западного Васюганя равна приблизительно 77%, из них 50—60% — водораздельные, сфагновые, верховые болота и 15—25% — низинные и переходные в долинах рек. Площадь «увалков» — 15—20%.

По Францину: «Площадь болотистых почв занимает больше половины площади края и значительно превышает площадь подзолистых почв». Францин и Н. И. Кузнецов процент заболоченности определяют в 55—60, что, видимо, ближе подходит к истине.

По Александровскому («Экономические очерки Томской губ.», том 5, 1925 г.):

Бассейн р. Васюган	На 100 десятин общей площади		На 100 десятин леса			На 100 десятин нелесной площади		
	Лес- ная	Не- лесная	Сосна	Ель, кедр	Береза, осина	Угодье	Болото	Водное простран.
	60	40	16	27	57	3	96	1

Площадь болота, видимо, сильно преуменьшена.

Решение вопроса о заболоченности осложняется как отсутствием надежных и подробных топографических карт, так и спорностью методов исчисления заболоченности, так как прежде всего весьма условна граница между болотом и заболачивающимся лугом и лесом.

Заболачивание левобережья в разных частях проходит неравномерно, ибо оно определяется и физико-географическими условиями каждой подзоны. Наиболее заболочен край вдоль водораздельной границы, особенно вдоль южной подзоны, где находятся огромные Васюганского болота.

Первые меры борьбы с заболачиванием страны в целом заключаются в улучшении естественного стока, т. е. расчистке рек от заломов, особенно в области верховий. Вторые — в создании новых путей стока скапливающимся водам на водоразделах при добыче торфа.

В гидрологическом отношении реки Васюганского бассейна почти совершенно не изучены: первый водомерный пост был организован в селении Средний Васюган лишь в 1927 г., поэтому очень

трудно дать ответы на вопросы сезонного режима реки. По данным вышеуказанного водомерного поста за 1928 г. вскрытие реки Васюган произошло во второй половине мая без заторов при спокойном ледоходе; весенний паводок продолжался с мая по июль. Медленный спад воды протекал в течение августа и сентября. Наибольшая межень — первая половина сентября. Максимальный уровень над нулем поста — 6,8 м, минимальный — 0,8 м. Период навигации — 15 мая — 15 октября. В период наших наблюдений межень 1945 г. оказалась рекордной, и обмеление реки было настолько значительным, что пароходство между Каргаском (на реке Оби) и районным центром — Верхний Васюган — прекратилось в середине сентября.

Необходимо отметить также и отсутствие лоцманских карт верхнего течения реки Васюган. Работами нашей экспедиции впервые были проведены съемочные работы реки Васюган, его притока Катыльги и частично Черталы. Основные данные гидрологической съемки мною приводятся более подробно.

Река Васюган (верхнее течение)¹⁾.

Общая протяженность, как указывалось, около 1200 км.

Общее направление течения: от истоков до левого притока Чертала — юго-восток — северо-запад, от Черталы до впадения левого притока р. Катыльга река течет почти меридионально, от Катыльги до устья — почти широтно.

Наибольшие притоки заснятой части Васюгана: правые — Петряк, Илькольрук-Игой, Камлын-Игой, левые притоки — Нан-Игой, Котовья, Кын и другие.

Преобладают берега 4—6 м высоты, которые почти ежегодно в высокую воду заиляются, изредка заиляется и терраса 6—8 м. В обнажениях значительно преобладают пески, и поэтому в русле и берегах много песчаных отмелей, кос с преобладанием песчаных грунтов.

«Перекаты»-быстрины встречаются в тех местах, где река врезается в синие глины, являющиеся наиболее древними породами района. Здесь же располагаются и более высокие, обрывистые берега. Отдельные яры достигают высоты до 30—50 м.

Извилистость реки весьма значительна. Коэффициент извилистости заснятой части определяется в 2,82 (при длине участка — 277 км и длине по прямой — 98 км). Радиус закругления: максимальный — 400—500 м, минимальный — 50 м.

Скорость течения: у б. юрт Альвиных — 0,66 м в 1 сек., за рекой Перное — 0,33 м в 1 сек.

¹⁾ Съемка проводилась ст. кол. Земцовым и кол. Папановой М. И. под руководством доц. Нагинского Н. А.

Глубины: средняя — 1,5 м, максимальная — свыше 1 м, минимальная — 0,5 м. Ширина: минимальная — 10 м, максимальная — 55 м.

Расходы воды: у б. юрт Альвиных — 28,08 куб/м в 1 сек. (при средней глубине — 1,85 м и ширине в 23 м), за рекой Перное расходу — 28,87 куб/м в сек. при средней глубине 3,50 м, при ширине в 25 м.

Грунты дна: плотные глины и пески, на перекатах — плотные, синие и коричневые глины.

Засоренность реки довольно значительна: карчи и топляки встречаются как у берегов, так и в русле, часты плывучие бревна и обвалы берегов в условиях весьма развитых сползневых явлений.

Отмечены по реке Васюган от пос. Шмаковка до Медвежьего часа 63 пункта с карчами и 44 с лесинами. Таким образом верхняя половина течения имеет большую засоренность. Средний размер карчей — 2 куб/м, максимальный же до 15—25 куб/м.

Судоходные условия: во время половодья до селения Шмаковка возможно прохождение катеров, при межени, в условиях данного состояния реки, возможно плавание на обласках и лодках сравнительно большого тоннажа.

Проход лодок облегчается и постоянными мероприятиями со стороны местного населения по расчистке русла; так, река Васюган в летние месяцы является почти единственным транспортным путем всего района.

Из искусственных сооружений имеется один деревянный мост у поселка Каменного, разбирающийся при прохождении катеров во время половодья. Водяные мельницы и плотины имеются на притоках.

Река Катыльга является большим левым притоком р. Васюган и берет начало в пределах Обь-Иртышского водораздела из Васюганского болота в его северозападной части.

Общее направление течения — северо-запад юго-восток. Наиболее крупным правым притоком является река Малая Катыльга.

Общая протяженность реки около 200 км. Съёмка проведена от устья реки Катыльги до поселка Промыслово-охотничья станция (ПОС).

Река имеет таежный, равнинный характер с ровным, спокойным течением, с некоторым усилением скорости течения на карчах, лесных заламах и перекатах. Берега плоские и низменные, в нижнем

течении — пойма — небольшие, заливные луга с разнообразной луговой и кустарниковой растительностью. В среднем участке выше поселка Развилы, где впадает приток Малая Катыльга, к берегу подходит близко высокая терраса (12—15 м), здесь можно отметить наличие ряда яров, из них наиболее высокие — Лиственничный (15 м) и Сидоров яр (16,5 м).

Общая обнаженность берегов значительно меньше, чем берегов реки Васюган и, так как здесь в береговых наплавках значительно реже встречаются пески, то и вдоль русла реки мы встречаем плесы с меньшим количеством песчаных отмелей и других песчаных образований.

Река обладает большой извилистостью, с наличием большого количества плесов. Коэффициент извилистости всей реки равняется 3,2 (при общей длине реки 190 км и длине по прямой — 50 км).

Коэффициент извилистости заснятого участка реки — 2,8 (при длине заснятого участка — 76 км и по прямой — 27 км). Радиус кривизны: максимальный — 150—200 м, минимальный — 30—50 м.

Глубины: средняя — 1—1,5 м, максимальная — 2,7 м, минимальная — 0,45 м. Наименьшие глубины встречаются на перекатах.

Ширина (в межень): максимальная — 15 м, минимальная — 6 м.

Скорость течения: в верхнем участке — 0,8 м в 1 секунду, в среднем участке у пос. Развилы — 0,6 м в 1 сек., в устьевой части — 0,4 м в 1 сек.

Расходы воды: у пос. Развилы (средний участок) — 3,36 куб/м в 1 сек., в нижнем участке — 4,72 куб/м в 1 сек.

Грунты дна: преобладают глинистые грунты, в меньшей степени — песчаные, на перекатах — плотные глины.

Засоренность реки довольно значительна: как у берегов, так и в русле часто встречаются надводные и подводные карчи, топляки, плывучие бревна. Карчи обычно небольших радиусов. Большое количество заломов — до 6 пунктов. Наибольшая засоренность на участке от нос. Развил до Промыслово-охотничьей станции. Отметочные заломы сочетаются с засоренными участками берегов с навалявшимися, оползшими деревьями и т. д. Размеры заломов от 20 до 25 куб/м.

Надо отметить, что администрация Промыслово-охотничьей станции проводит более или менее постоянные работы по расчистке русла.

Судоходные условия: учитывая сравнительно большую засоренность русла при малых глубинах, представляется возможным, при межени, плавание лишь на обласках и лодках небольшого тоннажа.

нажа. Искусственных сооружений на реке нет, имеются временные запруды для ловли рыбы.

Населенные пункты: поселок Развилы (на 40 км от устья у слияния Б. Катыльги и М. Катыльги). Промышленно-охотничья станция с рядом жилых строений и складов. Имеются по пути и охотничьи избы.

К л и м а т. Если до изучения водного режима Васюганья имеются громадные пробелы, то несколько лучше обстоит дело с изучением климата.

В данное время в пределах бассейна реки Васюган имеются три метеорологических станции, охватывающих почти полностью долину Васюгана.

Для первичной характеристики климатических особенностей бассейна реки Васюган я привожу часть обработанных мною материалов трех станций — в с. Ягыл-Яг, в Среднем Васюгане и пос. Каргасок — за 9 лет непрерывных наблюдений и проведенные нами метеорологические сезонные наблюдения в 1946 г.

В качестве основных метеорологических показателей взяты осадки и температура.

1. Метстанция — Ягыл-Яг (Верхний Васюган) — $58^{\circ} 21'$ северной широты, $78^{\circ} 41'$ восточной долготы; высота над уровнем моря — 65 м.

Годы	Кол во осадков за год	Средняя годовая температура	Средняя температура июля	Средняя температура января	Абсолютный максимум	Абсолютный минимум
1937	504,7	-2,4	+16,3	-16,4	32,2	-42,8
1938	571,4	-1,4	+23,0	-15,2	30,0	-17,5
1939	428,4	-0,3	+21,1	-15,7	32,0	-44,6
1940	505,4	-1,8	+28,7	-18,8	33,8	-52,0
1941	672,7	-3,0	+22,0	-14,1	29,9	-48,7
1942	537,9	-0,4	+17,9	-18,4	30,8	-43,2
1943	602,5	-0,4	+23,5	-16,4	33,0	-46,8
1944	643,6	+0,3	+16,0	-16,2	31,6	-37,2
1945	548,1	—	+22,8	-16,3	28,5	-44,0
ср.	557,2	-1,2	+21,2	-16,4	33,8	-52,0

2. Метстанция — пос. Средний Васюган — $59^{\circ} 13'$ северной широты, $78^{\circ} 41'$ восточной долготы; высота над уровнем моря 65 м

Годы	Кол-во осадков за год	Средняя годовая температура	Средняя температура июля	Средняя температура января	Абсолютный максимум	Абсолютный минимум
1937	475,0	-2,3	16,0	-23,0	32,1	-43,3
1938	545,7	-1,4	15,8	-21,7	30,7	-41,6
1939	467,1	-0,1	17,1	-20,1	31,0	-39,2
1940	515,6	-1,7	17,8	-28,8	33,3	-46,9
1941	603,7	-2,8	15,2	-22,0	30,8	-5,7
1942	558,7	-0,4	19,1	-18,6	31,5	-40,1
1943	533,1	-0,1	17,0	-22,5	32,7	-44,6
1944	511,2	-0,6	19,7	-16,0	32,6	-34,6
1945	506,8	-1,6	16,4	-22,4	29,7	-42,5

3. Мет. станция — пос. Каргасок (8 км к югу от впадения р. Васюгана в Обь) — 59° 03' северной широты, 80° 57' восточной долготы.

Годы	Кол-во осадков за год	Средняя годовая температура	Средняя температура июля	Средняя температура января	Абсолютный максимум	Абсолютный минимум
1937	307,7	-2,6	17,8	-17,1	31,5	-41,3
1938	428,7	-1,5	16,2	-23,1	29,6	-44,2
1939	444,0	-0,3	16,7	-20,0	31,3	-40,1
1940	388,8	-1,8	18,4	-29,3	33,6	-47,2
1941	376,0	-3,0	15,4	-22,1	28,2	-43,6
1942	419,7	-0,5	19,6	-18,4	29,9	-36,8
1943	523,4	-0,4	16,9	-22,6	32,9	-41,9
1944	670,4	+0,2	16,4	-15,2	30,0	-36,9
1945	429,8	-1,7	17,0	-22,1	29,2	-44,3

Привожу для сравнения метеорологические данные за те же годы по метеорологической станции г. Томска:

Годы	Кол-во осадков за год	Средняя годовая температура	Средняя температура июля	Средняя температура января	Абсолютный максимум	Абсолютный минимум
1937	471,0	-2,0	17,7	-18,2	29,7	-44,5
1938	504,0	-0,7	17,3	-22,9	31,3	-41,6
1939	423,0	+0,3	16,9	-20,2	30,6	-50,0
1940	486,0	-0,5	19,0	-27,0	33,3	-43,9
1941	491,0	-1,2	16,4	-17,0	29,2	-44,2
1942	525,0	-0,1	19,4	-18,1	30,3	-41,3
1943	431,0	+1,9	17,4	-16,5	31,4	-39,5
1944	440,0	-0,7	17,8	-14,7	31,2	-37,5
1945	494,0	-0,6	17,5	-22,4	28,9	-41,4

Приблизительно для сравнения исчисленные средние метеорологические данные по 4 вышеназванным станциям за 9 лет наблюдений

Метеорологические станции	Среднее количество осадков за год	Средняя годовая температура	Средняя температура июля	Средняя температура января	Абсолютный минимум (мм)	Абсолютный максимум (мм)
Ягыл-Яг	557,2	-1,2	16,4	-21,2	33,8	-52,0
Сред. Васюган	521,3	-1,1	16,9	-21,5	33,3	-46,9
Каргасок	443,2	-1,3	17,1	-21,1	33,6	-47,7
Томск	475,1	-0,4	17,7	-19,6	33,4	-50,0

Таким образом, в ходе осадков наблюдаются следующие особенности: станция Ягыл-Яг, расположенная в Верхнем Васюганье, дает максимальную цифру осадков, значительно превышающую осадки других станций, в том числе и Томска, что возможно объяснить, видимо, значительной заболоченностью верховьев р. Васюгана и условиями ее питания. Время выпадения осадков распределяется на всех станциях почти одинаково: наибольшее количество осадков приходится на период с мая по сентябрь, т. е. на летний и осенний периоды, а минимум—на весенний и зимний, причем самое большое количество осадков бывает в июле и августе, что объясняется высокой температурой воздуха и большой конденсацией водяных паров, связанной с сильным развитием кучевых и грозовых облаков, при непрекращающейся циклонической деятельности. Зимний и весенний минимум осадков связан с действием азиатского максимума. Приблизительно годовые осадки распределяются следующим образом: лето — 43%, зима — 15%, весна — 18% и осень — 24%. Число дней с осадками в году — 165—170.

Снеговой покров, достигающий толщины в марте до 70—80 см, держится почти 6,5 месяцев.

Средние годовые температуры близки друг к другу, но Томск, в среднем годовом выражении, оказывается теплее (в пределах 0,7°—0,9°).

Средние июльские температуры мало разнятся друг от друга, но станции в пределах Верхнего и Среднего Васюгана дают более прохладный июль (в пределах 0,7°—1,3°).

Средние январские температуры более резко отличаются от температур Томска (почти в пределах 1,5°—1,9°).

Абсолютный минимум станции Ягыл-Яг оказался ниже Томского на 2°, тогда как остальные станции дают значительную разницу в пределах до 5,1° (Средний Васюган).

Абсолютный же максимум оказался почти одинаковым для всех 4 станций.

Характерные особенности климата: продолжительная и суровая зима; относительно теплое и короткое лето, поздние осенние и ранние весенние заморозки.

Необходимо отметить и большую по сравнению с русской равниной инсоляцию, вызывающую быстрый рост растений и сокращающую вегетационный период.

Подмечается интересная закономерность — увеличение заморозков на юге края в полосе, примыкающей к Васюганскому болоту, и ослабление их на севере по Нижнему Васюгану, что может быть сопоставлено с увеличивающейся в этом направлении облачностью, являющейся врагом заморозков, но и вызывающей уменьшение инсоляции. Недостаточное испарение атмосферных осадков вызывает создание обильных подземных вод, путем просачивания. Последнее обстоятельство создает заболачивание края, достигающее почти половины его площади. Постоянной мерзлоты в пределах данной площади, не обнаружено. Под торфами болот грунт долго не тает, но в июле мерзлота и здесь исчезает (работники железнодорожных изысканий отмечали только болотную мерзлоту, но непостоянную и обычно к осени исчезающую).

Приведенные данные имеют сугубо предварительный характер, но все же говорят о наличии некоторых климатических особенностей в разных районах Томской области.

Все это приводит к выводу о необходимости большего насыщения области метеорологическими станциями и своевременной обработки имеющихся в распоряжении Новосибирской гидрометслужбы значительных метеорологических материалов, которые позволят дать и более верную сельскохозяйственную оценку климата, столь необходимую для Томской области.

— — —

**ИТОГИ СЕЛЕКЦИИ ГВАЮЛЫ В СССР ЗА ПЯТИЛЕТИЕ
с 1936 по 1940 ГОД**

Проф. А. И. КУПЦОВ

В 1934—1935 гг. были выпущены первые советские сорта гваюлы (2), давшие достаточно высокие урожаи каучука с единицы площади, занятой гваюлой, и обеспечившие этой культуре первое место по продуктивности среди других каучуконосов СССР. Сравнительное испытание первых советских сортов гваюлы: узколист-ной, курчавой и пионера Карабах¹⁾ показало, что в предгорных районах Малого Кавказа, где сейчас развиваются основные плантации этого каучуконоса, первое место по урожайности занимает пионер Карабах (табл. 1).

Таблица 1

Продуктивность первых советских сортов гваюлы в Маргушеване
(предгорья Малого Кавказа)

Годы	Пионер Карабах		Узколистная		Курчавая	
	Сбор абс. сухих стеблей и корней с га в кг	% каучука (бенз. экстр.) в абс. сух. массе урожая	Сбор абс. сух. стеблей и корней с га в кг	% каучука (бенз. экстр.) в абс. сух. массе урожая	Сбор абс. сух. стеблей и корней с га в кг	% каучука (бенз. экстр.) в абс. сух. массе урожая
Однолетние посадки:						
1934	1415	5,8	1 60	5,6	—	—
1935	1517	7,5	11 8	6,2	—	—
1936	552	6,3	435	4,4	236	2,5
1937	1157	6,3	837	4,8	716	5,7
Двухлетние посадки:						
1938	1305	7,5	1982	7,3	1691	7,5
1939	1201	9,6	1123	9,5	918	7,9

¹⁾ Выпущенный в 1934 г. чистолинейный сорт «азербайджанка» № 2280 Маргушеванской станции и вышедший в 1935 г. сорт—популяция—«серебристая» оказались столь близкими по своим хозяйственным и морфологическим признакам, что их в 1939 г., согласно постановления совещания при ВАСХНИЛ, объединили в один сорт под названием «Пионер Карабах».

Уже в 1937 г. все основные посевы гваяулы в Азербайджане проводились семенами узколистной и пионера Карабаха, а с 1940 г. пионер Карабаха был уже размножен до таких пределов, что мог вытеснить и уступающую ему по продуктивности узколистную. Эта сортосмена явилась итогом селекционных работ с гваяулой 1927—1935 гг. и последующих работ семеноводческого характера.

С выпуском первых сортов гваяулы встали новые задачи в селекции этого растения, которым и посвящен последующий период времени, начиная с 1936 г.

Для сравнительно более влажных предгорных районов Азербайджана пионер Карабаха вполне удовлетворительно разрешил проблему урожайности каучука в ее количественном выражении. Вопрос зимостойкости гваяулы здесь также оказался неожиданно разрешенным выпуском этого сорта, хотя основные его оценки и были сделаны на основе однолетних посадок (2). Опыты С. П. Кузьмина, проведенные в Маргушевани в 1938 г., показывают, что в лице пионера Карабаха мы имеем наиболее холодостойкую форму гваяулы. Последующая же рационализация агротехники гваяулы, сделанная Н. А. Крашенинниковым (1), привела к вполне надежной зимовке первых селекционных сортов гваяулы в Маргушевани, сняв, таким образом, здесь остроту отбора на этот признак. Однако пионер Карабаха имеет крупный недостаток в слабой семенной продуктивности и в низкой всхожести своих семян, опускающейся часто ниже 10%. Это крайне неудобно даже при культуре пересадочного типа и составляет непреодолимое препятствие к возможности прямого посева гваяулы на богару, в направлении чего уже начаты работы агротехниками. Другим отрицательным признаком пионера Карабаха является сравнительно низкое качество его технического каучука, так как отношение здесь чистого каучука к смолам крайне неблагоприятно (табл. 2).

Таким образом, очередной задачей селекции гваяулы в предгорьях Малого Кавказа явилось повышение коэффициента размножения и всхожести семян и уменьшение смолистости каучука. Изучение закономерностей в распределении признаков в популяциях гваяулы показывало, что удовлетворяющие этому требованию формы легче всего найти среди разновидностей *Angustifolium Nic.* Отдельные такие формы намечались на Маргушеванской станции уже в 1934 г. Выпуск первых сортов гваяулы и полный переход на них производства особенно рельефно подчеркнул их недостатки и заставил селекционеров усилить работу по подготовке следующей сортосмены. Результатом этого явилось составление искусственной популяции из близких наилучших линий var. *Angustifolium Nic.*

Содержание каучука и смол в абсолютно сухой массе стеблей и корней у первых советских сортов гваюлы

Сорта гваюлы	Маргушевань, посадки 1 года жизни, уборка 1936 г.			Маргушевань, посадки 2 года жизни, уборка 1937 г.			Кара-кала (Туркмения), посадки 2 года жизни, уборка 1936 г.		
	% каучука (бенз. экстр.)	% смол (ацет. экстр.)	Отношение	% каучука (бенз. экстр.)	% смол (ацет. экстр.)	Отношение	% каучука (бенз. экстр.)	% смол (ацет. экстр.)	Отношение
Пионер Карабаха	6,2	12,6	0,5	4,8	11,4	0,4	6,5	12,4	0,5
Узколистная	4,8	7,0	0,7	4,9	6,3	0,8	8,3	9,5	0,9
Нурчавья	4,4	9,2	0,5	5,4	8,5	0,6	8,1	11,2	0,7

(65 гр.), благодаря чему удалось получить достаточное количество семян улучшенного материала, который можно было пустить в сортоиспытание уже в 1938 г. Результаты испытания показывают, что поставленная задача в первом приближении разрешена, и мы имеем уже возможность заменить в ближайшие годы пионера Карабаха в предгорных районах Азербайджана более ценным сортом (табл. 3).

Таблица 3

Сравнение новой селекционной популяции гваюлы Маргушеванской станции с пионером Карабаха в посадках сортоиспытания 1938 г.

Сорта гваюлы	При уборке в 1938 г.			Всхо-жность семян в %	При уборке в 1939 г.			Всхо-жность семян в %
	Сбор абс. сух. мас-сы стеб-лей и корней с центнерах	% в абс. сух. массе			Сбор абс. сух. мас-сы стеб-лей и корней с центнерах	% в абс. сух. массе		
		Каучука (бенз. экстр.)	Смол (ацет. экстр.)			Каучука (бенз. экстр.)	Смол (ацет. экстр.)	
Популяция 65 гр. <i>Angustifolium</i>	12,1	8,4	6,4	24	23,3	7,5	6,5	29
Пионер Карабаха	11,7	9,5	13,1	9	23,0	7,5	11,5	12

Конечно, выпускаемая популяция нуждается еще в дальнейших улучшениях и особенно в отношении всхожести семян и общей урожайности каучука, но это уже - путь обычного селекционно-исследовательского улучшения культуры, дающей удовлетворительную продукцию каучука в Азербайджане.

Проблему широкой культуры гваяулы в средне-азиатских сухих субтропиках мы не можем считать вполне разрешенной до сего времени, и здесь селекция призвана сыграть также существенную роль.

Во всей зоне советских сухих субтропиков гваяула явно страдает от засухи, давая в СССР развитие массы и продукции каучука заметно меньшие, чем на плантациях юго-запада Соединенных Штатов Америки. Особенно низкие урожаи характеризуют гваяулу на богаре субтропических районов Средней Азии с совершенно бездождным летом. Из выпущенных в настоящее время советских сортов гваяулы здесь относительно лучше идет узколистная, давая урожай абсолютно сухой массы корней и стеблей двухлетних посадок в пределах 250—300 кг с га при 6—7% каучука (бенз. экстр.); урожай более гигрофильных сортов; пионера Карабах и курчавой в том же возрасте падает здесь до 200—250 кг абсолютно сухой массы с гектара, причем содержание каучука у пионера Карабах снижается до 4—5%, а у курчавой до 5—6%. Очевидно, что эти сорта не могут разрешить здесь проблемы широкой культуры гваяулы. Между тем занятие гваяулой богарных земель предгорий Копет-Дага представляет для СССР весьма интересную проблему, так как позволяет использовать под этот каучуконос, при ограниченности в Союзе земельных фондов в субтропических зонах, территории почти непригодные под другие культуры (кроме, может быть, миндаля и фисташки), и эта проблема, по видимому, имеет шансы на разрешение.

Гваяула проявляет очень сильный вариационный признак засухоустойчивости на провокационном фоне чрезвычайно суровой летней засухи на богаре предгорий Копет-Дага. Здесь в период летней засухи у большинства форм гваяулы совершенно прекращается цветение, высыхают листья и рост совершенно приостанавливается до выпадения осенних дождей. Большинство линий, выходящих на первое место в селекционных посевах Маргушевачи (предгорья Малого Кавказа), характеризуются в Кара-Кале (предгорья Копет-Дага) слишком низкими урожаями из-за малой продукции массы куста. Тем не менее опыт работы в Кара-Кале позволил выделить здесь крайне ксерофильные и достаточно продуктивные линии, характеризующиеся продолжением вегетации (без засыхания листьев и без прекращения цветения) даже в самых сухих и жарких летних месяцах (табл. 4).

Таблица 4

Сравнительная продуктивность двухлетних саженцев гваяулы в Кара-Кале в зависимости от их засухоустойчивости (селекционный питомник уборки 1956 г.)

Саженцы	Средний вес абс. сух. массы стеблей и корней 1 куста в г	Содержание каучука в абс. сух. массе урожая в %	Урожай семян с одного куста в г
Лучшие линии из Маргушеванн, взятые для сравнения	23,2 ± 2,1	3,2 ± 0,6	1,7 ± 0,1
Лучшие линии из отборов Кара-Кале с высохшей листвой и прекратившимся летом цветением	67,6 ± 12,2	4,2 ± 0,4	3,1 ± 0,9
Линии, сохранившие свежую листву в течение всего лета	123,9 ± 7,9	4,5 ± 0,2	8,1 ± 0,9

Эти линии, относящиеся к var. *Argustifolium* Nic., представляют благодарный материал для селекции гваяулы на засухоустойчивость, и на их основе начата успешная работа с этим растением в Кара-Кале. Приведенные цифры показывают, что наиболее ксерофильные линии гваяулы дают на богаре предгорий Копет-Дага почти в 5 раз больше сухой массы, чем это делают здесь лучшие сорта Маргушеванской селекции. Это дает приблизительно до тонны урожая сухой массы с гектара двухлетних посадок и делает многолетнюю культуру гваяулы в Копет-Даге уже удовлетворительной по продуктивности.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Культура каучуконосов и гуттапереченосов (1939).
2. Купцов А. И. — Советские субтропики № 7 (1937).
3. Михайлов Н. Н. — Советские субтропики № 10 (1935).
4. Писарев В. Е. — Труды по прил. бот., ген. и сел., т. XXIV, вып. 3 (1929—1930).
5. Dufrenoy J. — Rev. gén. du caout.ouc № 128 (1935).

Кафедра генетики и селекции растений ТГУ.

A. J. KUPZOW

The results of guayule breeding in the USSR during the quinquennial 1936—1940.

The first selected varieties of guayule in the USSR were created in 1934—1935 as the varieties for one-year cultivation on the plantations of Transcaucasus. But they appeared sufficiently winter hardy in this region and good for many years cultivation. Their principal defects were bad germination of seeds and great resinousness of rubber. These varieties were also insufficiently drought resistant for their cultivation on the irrigated plantations in the foot hills of Kopet-Dag.

By 1941 the plant breeders created the new varieties of guayule of the regions of foot-hills of Small Caucasus. These varieties are here winter hardy, have the per-cent of germination of seed as 24-29 (the first selected varieties had 9—12 per-cent) and their ratio resin:rubber is near to the unit (it was in the first varieties near to one and half).

The new very drought resistant forms of guayule are also found for the irrigated plantations in the foot-hills of Kopet-Dag. These forms have not here any stopping of vegetation in summer and their production of stems and root and also of seeds is sufficiently good.

All new selected varieties and forms of guayule belong to var *gustifolium* Nic.

МНОГОЛЕТНИЕ КОЛЕБАНИЯ В СОСТАВЕ И ЧИСЛЕННОСТИ ИХТИОФАУНЫ ОЗЕРА ЧАНЫ ¹⁾

И. П. ЛАПТЕВ

Введение

Настоящая статья представляет собою несколько дополненную главу из кандидатской диссертации на тему: «Экологический очерк ихтиофауны озера Чаны». Материалом для нее послужили исследования автора во время экспедиции на озере Чаны летом 1939 г., статистические данные Новосибирского облрыбтреста, а также рукописные и опубликованные работы.

После выхода в свет довольно обширной работы Дулькейт и Башмаковых (1935) многим гидробиологам стало известно об интересном изменении в жизни озера Чаны и его животного населения. Это изменение шло настолько быстро, а его влияние было столь сильным, что к 1937 г. озеро почти потеряло свое промысловое значение. Однако общий характер изменения ихтиофауны и причины его не были достаточно освещены. Располагая новыми материалами, автор в настоящей статье делает попытку восполнить имеющийся пробел в наших знаниях относительно жизни крупнейшего степного озера Сибири.

Вопрос о многолетних изменениях ихтиофауны водоема, несмотря на большой практический и теоретический интерес, почти не освещен как в русской, так и в иностранной литературе. Теперь же, в связи с созданием в Сибири крупной рыбной промышленности, освещение этого вопроса для озера Чаны является весьма своевременным.

Колебание уровня озера Чаны и связанное с ним изменение гидрологического режима на протяжении многих десятков лет вызывают резкие изменения в составе и численности рыб, настолько значительные, что они приводят либо к расцвету промысла, либо к его угасанию. Осветить некоторые стороны этого процесса и составляет нашу задачу. Вопросы о современном со-

¹⁾ Работа написана в середине 1941 г. — Ред.

стоянии уровня озера Чаны мы не рассматриваем, отсылая читателей к специальной работе Иоганзена (1939).

Динамика видового состава

Соотношение веса особей разных видов в промысловых уловах на озере Чаны довольно правильно отражает действительные весовые соотношения видов в ихтиофауне водоема, так как все основные рыбы являются промысловыми и обитают в доступной для облова зоне (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение пород рыб в товарных уловах на оз. Чаны
(по весу особей в % 1)

Год улова	1911/12	1924/25	1931	1932	1933	1939
Плотва	67,6	73,7	85,7	86,2	88,9	8—9
Язь	11,3	8,0	3,2	3,2	2,0	0,5—1
Окунь	8,4	9,0	10,2	10,2	8,8	90
Щука	9,7	7,9	0,1	0,1	0,08	—
Карась	—	1,4	0,8	0,3	0,3	0,5—1
Весъ улов в ц	67260	34000	1490	91750	72950	около 4500

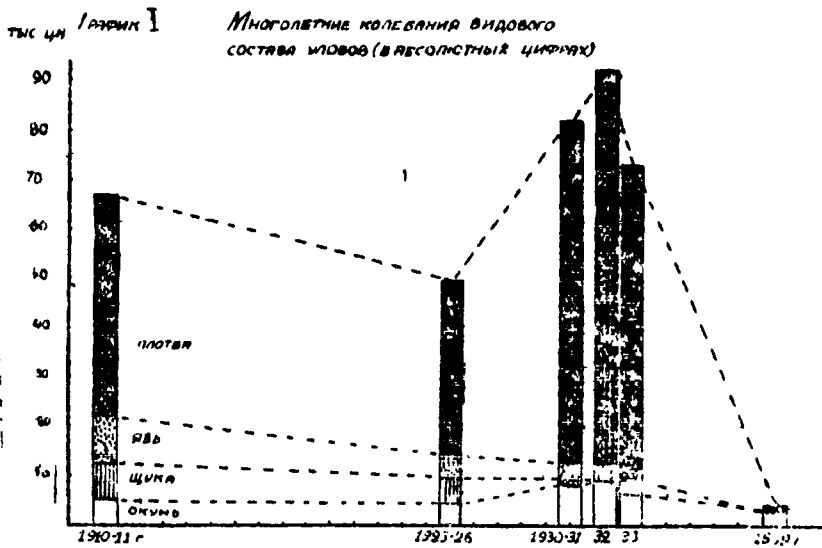
Основываясь на этом, мы и составили график 1-й. Следует отметить, что на график нанесены абсолютные весовые количества особей вида, добытых промыслом за тот или иной год, так как в таком виде график дает более наглядное и правильное представление.

Как видим, несмотря на увеличение общего улова, количество щуки и язя, начиная с 1911 г., постепенно уменьшалось, а в 1939 г. эти рыбы почти не играют никакой роли в промысле. Несколько иная картина наблюдается в отношении чебака, количество которого продолжало возрастать до 1932 г., а затем стало резко уменьшаться, достигнув в 1939 г. величины в несколько сот центнеров. Количество же окуни, несмотря на падение общего улова, сохр-

1) По данным Дулькейта и Башмаковых (1935) для 1911—1933 г. и по исследованиям автора в 1939 г.

ялось примерно на одном и том же уровне, проявляя даже тенденцию к некоторому увеличению. Надо полагать, что общее количество окуня в 1939 г. увеличилось довольно значительно, если учесть, что промысел очень сильно сократился и облавливается лишь небольшая часть водоема.

Описанный график дает представление об относительном изменении количества отдельных видов рыб и позволяет сделать за-



ключение об изменении абсолютного количества одного лишь окуня. Он также дает представление о падении общего улова, что зависит прежде всего от количества орудий лова и от времени их применения.

Динамика численности рыб озера Чаны

Мы не располагаем данными об абсолютном количестве рыбы в озере, получение которых сопряжено с рядом пока-что непреодолимых трудностей, а поэтому обратимся к рассмотрению косвенных показателей. Такими косвенными показателями являются общие уловы и средние уловы невода за одно притонение. Как удалось установить из рукописных, опубликованных и отросных данных, за рассматриваемый период не произошло существенных изменений в длине невода и размере ячей применяющихся на озе-

ре неводо́в, как не произошло и особых изменений в методах лова. Это обстоятельство позволяет считать величину среднего улова невода на одно притонение достаточно достоверным показателем относительного количества рыб в озере Чаны.

В табл. 2 помещены данные о товарном улове рыбы в озере Чаны за период с 1898 по 1938 г. включительно (с некоторыми перерывами) и средних уловах зимнего невода за одно притонение. Необходимо заметить, что для 1898—1908 гг. приводятся цифры отправки рыбы со ст. Каинск по данным Скорикова (1913), который полагает, что в общем они отражают динамику уловов рыбы в озере Чаны: «В данном случае в количество отправленной рыбы со ст. Каинск войдет и пойманная на озере Сартлане, но так как эта неточность повторяется ежегодно, то особенной помехи она нам не составит» (стр. 65). В последующие годы цифры характеризуют товарный улов одного озера Чаны (данные взяты из работы Дулькейта и Башмаковых, а с 1933 г. из материалов Рыбтреста).

Таблица 2

Динамика товарных уловов и уловов на одну тоню зимним неводом на оз. Чаны в ц.

Годы	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906
Товарный улов	8800	4512	15968	40768	12608	360	818	8768	33264
Улов на одну тоню	—	—	—	—	—	—	—	—	—

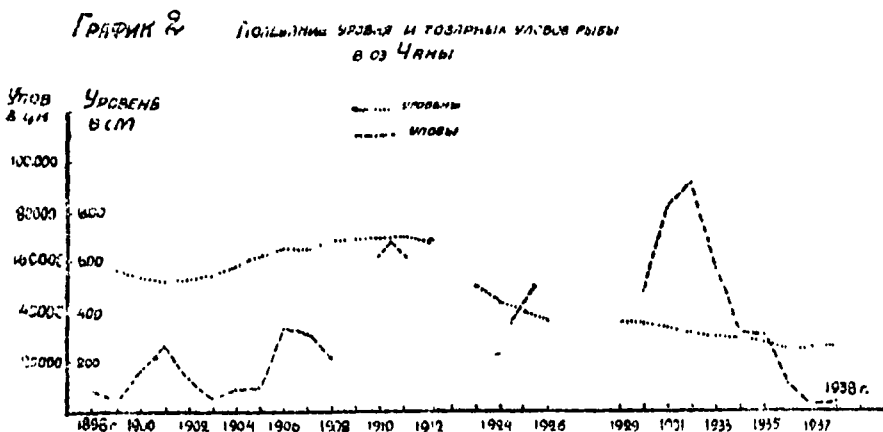
1907	1908	1910/11	1924/25	1925/26	1929/30	1931	1932	1933
31280	20240	67260 (зима)	34090	49340	67260	81490	91750	56760 (1,2950)
—	—	—	—	—	6,2	8,5	—	—

1934	1935	1936	1937	1938
31502 (51700)	31096	10525	2092	3694
—	—	4,2	2,6	2,0

Цифры улова невода за одно притонение за зиму 1929-30 гг. взяты из материалов Рыбтреста, за 1931-32 гг. из работы Дулькейта и Башмаковых, за 1936-37 и 1937-38 гг. — из материалов Рыбтреста.

На основании табл. 2 составлен график 2-й, отражающий характер изменений величины уловов и колебания уровня воды озера по данным Мичкова (1939).

Рассматривая этот график, мы замечаем общее увеличение уловов с 1898 по 1932 г., на фоне которого имеются свои частные колебания. Это увеличение обусловлено развитием промысла, а



особенно в 1930-1932 гг., когда кроме зимнего лова неводами, как было до этих лет, стали применять летний лов. Частные колебания в этот период зависели от различных причин. Наиболее характерно падение уловов с 1932 г., которое находится в соответствии с уменьшением улова на одно притонение зимним неводом и с уменьшением количества неводов. Следует отметить, что количество неводов, находящихся главным образом в собственности колхозов, очень быстро изменяется в связи с изменением уловистости, и как только уловистость понизится до величины, не оправдывающей затраты на промысел, так начинается резкое уменьшение количества неводов.

Данный график, следовательно, позволяет сделать вывод, что численность рыб озера Чаны на протяжении ряда лет испытывает довольно значительные колебания; особенно резкие изменения в сторону уменьшения произошли с 1931-32 гг. по 1938 г. За этот же период шло понижение уровня озера. Правда, понижение уровня не было резким, так что при поверхностном анализе кажется даже странным сопоставление уровня с уловом, однако связь между ними действительно имеется.

Понижение уровня означает уменьшение количества осадков, выпадающих на поверхность озера, а также уменьшение притока воды из рек, следствием чего и является осолонение озера М. Чаны и Чиняевского плеса озера Чаны. Здесь важен больше сам факт понижения уровня, а не только его степень. Так, за время с 1930 по 1932 г. уровень понизился совсем немного, а содержание хлора в воде озера М. Чан увеличилось приблизительно в 3 раза; с 1932 по 1939 г. уровень не повысился, обнаружив лишь с 1937 г. тенденцию к увеличению, а содержание хлора уменьшилось по сравнению с 1932 г. также почти в 3 раза. Размер опресненной зоны, как увидим из дальнейшего, играет исключительно важную роль в сохранении той или иной численности некоторых видов рыб. При наличии же вообще высокого уровня воды в озере, резкое его уменьшение не имеет такого значения, как при низком уровне, который наблюдается в последние годы.

О связи колебаний количества рыбы в озере Чаны с изменением уровня сообщают и предыдущие исследователи.

Молотиллов (1912) указывает, что плохие времена для рыболовства были в 1878 г., когда Ядринцев застал на озере только чебаков и окуней, отметив исчезновение карася и щуки; в 1912 г. «снова появились караси и щуки-аршинницы» и наступили благоприятные условия рыболовства. Пирожников (1929) сообщает, что в начале 80-х годов наблюдался очередной минимум в колебании уровня озер Сибири и Туркестана, что, повидимому, будет справедливо и для озера Чаны.

Скориков (1913), впервые наиболее подробно анализировавший эту зависимость, пришел к такому заключению: «При понижении уровня площадь озера Чанов значительно сокращается, еще более сокращается пространство свободной толщи воды под льдом, особенно же при суровых зимах, промораживающих обширные мелководья до дна. Весьма вероятно, что тогда рыба, переживая трудную годину, принуждена бывает собираться на сравнительно небольших площадях, сколько-нибудь пригодных для ее обитания, и здесь она легко делается добычей съезжающихся с разных сторон рыбаков. Первое повышение уровня прежде всего дает рыбе больший водный простор, а затем сопровождающее его опреснение воды, видимо, весьма благоприятствует размножению, а может быть, и росту рыбы» (стр. 65).

В общем, высказанные почти 30 лет назад соображения Скорикова довольно правильны. Дулькейт и Башмаков (1935), наиболее длительно из всех исследователей изучавшие озеро Чаны, ограничиваются в объяснении отмечаемых ими уменьшений в величине уловов общими замечаниями: «... изменения в составе товарных уловов находятся в прямой зависимости

прежде всего от ухудшения водного режима озера Чаны, так как с понижением уровня воды особенно усилились два фактора — осолонение в его северной половине и замор в южной» (стр. 39). «Помимо такого заметного действия изменения режима озера на его население, несомненно имели место и более мелкие, медленно сказывающиеся изменения в качественном составе стада рыбы, объяснить которые ввиду чрезвычайной сложности всех процессов, происходящих в озере, весьма трудно» (там же, стр. 60—61).

Оставим пока эти гипотезы и перейдем к выяснению причин изменения численности рыб озера Чаны за период с 1931 по 1938 г., как наиболее хорошо изученный по сравнению с предыдущими. Для этой цели рассмотрим все вероятные факторы, которые могли оказать влияние на рыб того или иного вида, населяющих озеро.

Факторы, действие которых усилилось в связи с понижением уровня озера

Это наиболее существенная группа причин уменьшения количества рыбы, в которую входит: увеличение солености воды, понижение точки замерзания воды (следствие первого) и усиление так называемых «заморозов», под которыми обычно понимают сильное уменьшение количества кислорода в воде, приводящее к гибели рыб и других животных. В дальнейшем этот термин будет употребляться только в таком смысле.

Соленость. В работе Дулькейта и Башмаковых (1935) мы имеем указания на то, что соленость воды сыграла известную роль в уменьшении количества рыбы в озере Чаны, однако анализа этого влияния не дается. Попробуем на основании имеющихся у нас материалов оценить значение солености, как одного из существеннейших факторов в жизни рыб озера Чаны.

Ловы молоди мальковым бреднем, произведенные нами в различных по солености районах озера Чаны в июне, июле и августе 1939 г., подкрепленные опросными данными, показали, что существует определенная закономерность в распределении молоди рыб по акватории озера. Нашими исследованиями установлено, что сеголетки окуни встречаются во всех исследованных участках с соленостью от 128,6 до 289,3 мг хлора на литр, молодь же чебака, язя и карася найдена лишь в Малом Чане и в Чиневском плесе, в районах с соленостью не свыше 660,5 мг хлора на литр. Следовательно, развитие икры и личинок чебака, язя и карася, по видимому, могло происходить лишь в районах фактического нахождения их молоди.

Дулькейт и Башмаковы полагают, что нерест этих рыб имел эффективные результаты в 1931-34 гг. и на Ярковском плесе, но никакими данными этого вывода не подкрепляют. При выяснении этого вопроса непосредственно с авторами, Г. Д. Дулькейт любезно сообщил нам, что в течение 1933 и 1934 гг. им производились ловы личинок и молоди рыб в районе д. Квашино, д. Бехтень, д. Банниково и д. Редкой. Результаты его поисков мы приводим ниже (табл. 3).

Таблица 3

Результаты лова сеголетков рыб в оз. Чаны
а) в 1933 г

Дата	17-18/VI	1/VII	2/VII	10/VI	11/VI	11/VI	6/IX
Место	Речка Быструха (устье р. Чулым)	Кутькин мыс у д. Квашино	З-росли тростника в курье Квашинихе	Заросли тростника у д. Бехтень	Тростники у д. Банниковой	Тростники у д. Редкой	Кутькин мыс у д. Квашино
Орудие	Сачок	Мальков бредень	Мальков бредень	Сачок *	Сачок	Сачок	—
Улов	Молодь карповых длиной 10—15 мм	Окунь длиной 18—24 мм	Мальков нет	Молоди и личинок нет	Молоди и личинок нет	Молоди и личинок нет	Замечена стайка годовиков и, по-видимому, сеголеток белой рыбы

б) в 1934 г.

Дата	13/V	18/VI	21/VI	21/VI	29/VI	5/VII
Место	Против д. Квашино	Кутькин мыс у д. Квашино	Там же	Там же	Там же	Там же
Орудие	М. бредень 2 тона	М. бредень неск. тоней	Сачок	—	М. бредень	М. бредень 1 тона
Улов	Пусто	Сеголетков нет, есть годовики чебака, язя и окуня	Сеголетков нет, есть годовики	Осмотр прибрежной полосы не дал положительных результатов	Годовички и сеголетки окуня и чебака (язя)	Сеголетки чебака или ельца и скуния, всего около 500 экз.

На основании этих данных можно заключить, что в 1933 г. должный эффект нереста в районе д. Бехтень, д. Банниковой и

д. Редкой отсутствовал, несмотря на подход к этим местам большого количества зрелых самцов и самок плотвы и язя. Нахождение молоди «каких-то» из этих рыб в устье курьи Квашнихи в 1933 и 1934 гг. показывает, что в этой курье, имеющей большую протяженность и довольно узкое устье, в некоторых местах создаются иногда благоприятные условия солености (опреснение снеговой водой), позволяющие нормально развиваться икре плотвы и, возможно, язя. О случайности таких условий свидетельствует большое количество отрицательных показаний ловов мальковым бреднем и сачком и количество отрицательных показаний простых наблюдений, произведенных как в 1933, так и в 1934 гг.

Нам кажется, что в больших отногах со значительной водосборной площадью, где весной создается опреснение некоторых участков близ берега, все же в количественном выражении результат такого нереста практически не имел значения, тем более что вскоре же после весеннего опреснения начинается сильное испарение воды с поверхности, достигающее в июне — июле 20 см в месяц (по данным Квашнинской гидрологической станции), что приводит к быстрой концентрации солей на мелких местах к моменту развития личинок и превращения их в мальков.

В той же работе Дулькейт и Башмаковых (стр. 40) приводятся интересные данные о возрасте плотвы на различных плесах озера, которые мы и приведем в несколько измененной форме (табл. 4).

Таблица 4

Возрастной состав плотвы в зимних уловах 1931-32 гг.
по плесам, в порядке удаленности от оз. М. Чан (в %).

Плес \ Возраст	Чиняевское	Тагано-Казанцевское	Ярковское	Юдинское
1—2	23,7	4,7	2,4	0,9
3	63,8	57,07	43,2	44,1
4	8,1	37,4	35,2	44,4
5	2,1	0,3	12,9	5,4
6	2,0	0,1	5,1	4,8

Анализируя таблицу, мы приходим к следующим заключениям:

1) Количество особей в возрасте 1—2 года несомненно преобладало на Чиняевском плесе над всеми другими группами. Низкий процент (23,7%) объясняется слабой уловистостью особей этой

группы из-за их незначительных размеров, позволяющих проходить рыбе сквозь ячею невода. Чем отдаленнее плесо от наиболее опресненного района озера — М. Чана, тем количество представителей этой группы становится меньшим и, надо полагать, прежде всего за счет рыб в возрасте 1 года.

2) Чем отдаленнее плесо от М. Чана, тем все большее и большее значение приобретают рыбы старших возрастов, и на самом отдаленном — Юдинском — четырехлетние особи составляют 44,4%, т. е. большинство рыб.

Причина такого явления, по нашему мнению, заключается с одной стороны, в способности более старых рыб лучше переносить повышенное осмотическое давление среды (в чем мы согласны с авторами работы), и с другой, — в отсутствии развития достаточного количества икры в районах с соленостью выше таковой Чиняевского плеса. Отсюда следует, что пополнение отдаленных и соленых плесов рыбой происходит за счет постепенного передвижения ее от места вывода икры в сторону осолоненных районов, богатых кормом для взрослой плотвы.

Указанные данные как нельзя лучше подтверждают высказанное ранее предположение о влиянии солености воды на развитие икры плотвы. То же самое, очевидно, будет справедливо и по отношению к таким рыбам, как язь, карась и щука.

Исходя из анализа условий местонахождения сеголетков плотвы, мы считаем соленость в 600—700 мг Cl на литр высшим пределом, при котором может происходить нормальное развитие эмбрионов этой рыбы. Икра окуня оказывается способной развиваться даже при солености около 2899,3 мг Cl на литр. Таким образом, от величины водной площади, пригодной для нормального процесса развития эмбриона, будет зависеть величина молодого поколения плотвы, язя, щуки и карася в озере Чаны.

Низкие температуры. Изучая гидрохимический режим озера Чаны, гидрохимик М. А. Попов (1940) поставил перед нами вопрос о влиянии наблюдающихся в воде озера низких температур на организм рыбы. Это привело нас к оценке влияния близких к 0° отрицательных температур на ихтиофауну озера Чаны, и неожиданно, опускавшийся предыдущими исследователями фактор стал в разряд наиболее существенных в определении так называемого «замора» рыбы в этом озере.

О влиянии на рыбу низких температур имеется довольно большая литература, сведенная в работе Шмидта (1935), которой мы и воспользуемся для освещения данного вопроса. Экспериментальным путем установлено, что карась и карп погибают при охлаждении их тела до $-0,4 - 0,8^{\circ}$ (Калабухов и Никольский). В другом случае установлено, что окунь, плотва, карп и другие

рыбы в общем погибают при охлаждении до $-0,6$ — $-1,0^\circ$ (Борднн). Гибель происходит в результате образования ледяных кристаллов в теле рыбы, нарушающих целостность тканей. При более высоких температурах наблюдается лишь сильное замедление физиологических функций, приводящее к анабиозу. Что при этом действительно организм рыбы впадает в анабиотическое состояние, показано в более поздней работе Шмидта и Платонова (1937), в которой приводятся результаты выдерживания карася и уклейки на льду в атмосфере азота в течение 2 суток (температура тела была около 0°). Как оказалось, рыбы, после помещения их в воду, оживали. Следовательно, в данных условиях охлаждения обмен веществ у рыб находился на грани прекращения.

Опыты Шмидта, Платонова и Персона (1936) с переохлажденной водой (пресной) показали возможность выживания рыбы (уклея, колюшка) в течение 10—12 минут при температуре воды $-2,1^\circ$ — $-2,7^\circ$, более долгое пребывание рыбы в такой воде оканчивалось смертью. В этой же работе отмечено, что колюшка при температуре 0° впадала в неподвижное состояние, при $+0,4$ начинает производить дыхательные движения, а при $-0,8$ начинает сама двигаться. У других рыб, как, например, у молодых сазанов, видимые проявления жизни прекращаются при 5° — 6° , при 3° — 2° через короткое время они погибают.

Интересно отметить, что отношение рыб к низким температурам, повидимому, меняется в зависимости от времени года (Шмидт и Платонов, 1938), хотя есть указание на недостаточную точность экспериментов, послуживших для подобного заключения (Самохвалова, 1938).

Из всех этих данных можно сделать заключение о посредственном (через замерзание соков тела) и, вероятно, прямом убивающем действии низкой температуры на организм рыбы. Точка замерзания соков тела интересующих нас пресноводных организмов оказывается лишь немногим ниже 0° .

В сводной работе Коржуева (1938) мы находим указания о понижении точки замерзания соков тела различных водных животных:

Прудовик озерный	— $0,23^\circ$	Карп	— $0,53^\circ$
Анодонта	— $0,09^\circ$	Окунь	— $0,51^\circ$

На основании этого можно сделать вывод, что при понижении температуры окружающей организмы среды до точки замерзания соков тела, произойдет их замерзание и гибель. Поэтому организмы должны уходить в районы с более высокой температурой, а при невозможности этого — они погибают. Нам кажется, что в

некоторых случаях низкие температуры воды, наблюдающиеся зимой в озере Чаны (до $-1,6^{\circ}$), приводили к гибели отдельных представителей животного населения озера. В этом нас убеждают следующие факты:

1. Анодонта, имеющая температуру замерзания соков тела очень мало уклоняющуюся от 0° , исчезла в озере Чаны ранее 1930 г. и, повидимому, ранее 1925 г. (Березовский для 1925 г. указывал районом распространения моллюсков М. Чан и Чиняевское плесо). Прудовик озерный, соки которого замерзают при более низкой температуре, сохранился и сейчас в озере М. Чан и в восточной части Чиняевского плеса, где вода зимой только иногда бывает ниже $-0,2^{\circ}$. Окунь с температурой замерзания соков тела $-0,51^{\circ}$ распространен по всему озеру, но на Юдинском плесе (с наибольшей соленостью) летом 1936 г. уже отмечался единично (вероятно, заходил летом).

2. «Замор» в прибрежных мелководных районах, приводящий к гибели десятки тысяч центнеров рыбы, стал известен только с 1934 г., несмотря на то, что эти мелководные участки существовали все время; надо полагать, что появление «замора» в большей части озера Чаны связано с определенной концентрацией солей, которая создалась здесь лишь к этому периоду. Быю бы правильнее в этом случае говорить не о «заморе», а о гибели рыбы под действием отрицательных температур.

В озере М. Чан и в восточной части Чиняевского плеса «замор» известен с 1925 г., когда уровень воды в нем сильно понизился. Зимой, подо льдом (до 1—1,15 м) оставался небольшой слой воды, богатой органическими веществами (следствие богатства планктона и приноса «болотной» воды реками), и кислород стал расходоваться почти целиком на окисление.

3. При изучении возраста рыб озера Чаны мы обратили внимание на чрезвычайную резкость годовых колец, начиная со второго, что особенно заметно было у окуня из озера Яркуль. Возможно, что резкость выражения годового кольца (узкая светлая полоска без особого предшествующего постепенного сужения склеритов) объясняется наличием в озере близких к нулю или отрицательных температур.

4. Осенью 1938 г. в районе Тагано-Казанцевского плеса рыбаками наблюдалось массовое выбрасывание на берег снулой рыбы, часть рыбы едва двигалась в воде на мелких местах. Перед этим озеро было покрыто тонким льдом, а затем начался сильный ветер и лед взломало. Подобное явление наблюдалось и в октябре 1939 г. Ф. И. Страутманом (1940), причем льда перед этим не образовывалось, а просто долгое время дули штормовые ветры при отрицательной температуре воздуха. Условия, при которых

происходили эти явления, как раз необходимы для сильного понижения температуры воды на значительную глубину. При мелководности Тагано-Казанцевского плеса и больших его размерах, рыба очень трудно спастись от охватывающей ее тело воды с отрицательной температурой, и она, вследствие замедления и приостановки физиологических функций, становится неспособной сопротивляться действию воды и к движению.

Этих фактов нам кажется достаточно для заключения, что наиболее вероятной причиной гибели рыб в зимний период на мелководных осолоненных участках озера является отрицательная температура воды.

Характер массовой гибели рыбы в озере Чаны на основании вышеизложенного нам представляется в таком виде: осенью при довольно быстром охлаждении воды до 0° и ниже рыба не успевает уйти на глубокие участки с мелководных обширных проток озера и впадает в анабиотическое состояние. Если при замерзании озера не было штормовых ветров, то выбрасывание рыбы на берега не происходит. В течение зимы в таком анабиотическом состоянии рыба выносит даже полное отсутствие кислорода. Весной, если вскрытие озера происходит медленно, с постепенным прогреванием всей массы воды, то гибели рыбы не произойдет; если же вскрытие это сопровождается сильным ветром, взламывающим лед прежде, чем вода нагреется выше 0°, то находящаяся еще в анабиотическом состоянии рыба течениями и волнением будет выбрасываться на берега, где и будет погибать. Таким образом, вероятнее всего предположить, что гибель рыбы происходит не под непосредственным влиянием отрицательной температуры воды, а под воздействием последней в соединении с волнением и течением.

Окончательное решение вопроса может быть сделано после проведения небольших экспериментов и полевых исследований.

«З а м о р». Предыдущие исследователи, наблюдая происходящую времяами массовую гибель рыб в озере Чаны, объясняли ее прежде всего отсутствием кислорода, а поэтому обращали все свое внимание на изучение его количества. Поэтому оставались вне поля зрения низкие температуры и всякая гибель рыбы приписывалась «замору». Правда, Дулькейт и Башмаковы (1935) отмечали недостаточность объяснения замора одним отсутствием кислорода, но дальше этого не пошли.

Выше мы говорили, что «замор», как уменьшение количества кислорода зимой ниже необходимого для жизни рыбы минимума, распространен прежде всего в озере М. Чан и в восточной части Чиняевского плеса. По исследованиям Дулькейта (1939) в этих районах уменьшение кислорода до 4,5—5,0 мг/л вызывает

перемещение рыбы в сторону от замора, а при 1,4—1,5 мг/л, при температуре 0°, рыба погибает. Подобные кислородные условия могут наблюдаться и в осолоненных участках. Таким образом, уменьшение кислорода ниже минимального для жизни рыб количества приводит к уменьшению их численности, к разрежению населения, что создает благосприятные условия для роста рыб.

Невозможно сейчас разделить степень влияния «замора» и низких температур на численность ихтиофауны озера, так как не было специальных исследований; в силу этого мы укажем результат их совместного воздействия.

По приблизительным подсчетам, в зиму 1933—1934 гг. погибло около 60 тыс. ц. рыбы (Дулькейт и Башмаковы, 1935) в 1936 г. около 10 тыс. ц (акт специальной комиссии, хранится в Новосибирском облрыбтресте). Гибель рыбы от «замора» в зиму 1935—1936 г. довольно заметно сказалась и на величине последующих уловов. В 1936 г., начиная с мая, наблюдалось резкое уменьшение месячного вылова, по сравнению с прошлым годом, которое привело к недолову 20 000 ц рыбы. Эта цифра превышает цифру гибели рыбы от замора, что можно объяснить уменьшением суммарного прироста рыб промыслового размера в силу уменьшения их численности, а также и некоторым сокращением промысла. Следовательно, из водоема в эти годы (о промежуточных и последующих годах сведений о гибели рыбы нет, так как ее, по видимому, и не было) было изъято довольно большое количество взрослой рыбы, которое при благоприятных условиях могло бы восстановиться через 1—2 года. Однако мы этого не наблюдали. Очевидно, что эта массовая гибель не могла служить единственной причиной последующего непрерывного уменьшения численности рыб.

Факторы, не связанные прямо с понижением уровня

Сюда мы относим эпизоотии, количество хищников, влияние хищных рыб и птиц, вылов рыбы человеком, а также плодовитость.

Эпизоотии. За время изучения озера Чаны, начиная с 1891 г., не была установлена с достоверностью массовая гибель рыбы вследствие эпизоотий. Каченко (1892), исследовавший зараженность рыб из озера Чаны паразитическими червями (лигулез), установил довольно высокий процент зараженности только у плотвы — 28% (19 экз. из 68), а у остальных видов (язь, елец, жуль, щука) эти паразиты встретились лишь у ельца (у 3 экз. из 55). Опросные сведения об эпизоотии за прошлые годы ничего не дали. В заключение Каченко мог только сказать, что в уменьшении количества рыбы в озере Чаны в 1883 г., весьма вероятно, сыграла роль глистная эпизоотия. Молотиллов (1912), изучав-

ший озеро в 1909 г., отмечает: «... жалоб на зараженность ее (щуки — И. Л.) глистами слышать не приходилось».

Скориков (1913) и Березовский (1927) совсем не говорят о какой-либо эпизоотии. Правда, они, возможно, и не исследовали этот вопрос специально, но если бы во время их пребывания на озере эпизоотия имела место, то несомненно она была бы отмечена.

Быховский (1936), проводивший тщательные специальные исследования паразитофауны рыб озера Чаны, сообщает довольно полные списки паразитов для каждого вида рыбы, отдельно для озера Б. Чан и М. Чан. Он отмечает различие в паразитофауне одних и тех же рыб, исследованных в озерах Б. Чан и М. Чан, что ставит в зависимость от солености воды. Однако он также указывает, только предположительно, что значительная гибель рыбы в озере М. Чан весной 1934 г. была обусловлена бактериальными заболеваниями (ожух, язв). Мы полагаем, что причиной гибели рыбы в это время был скорее замор, охвативший весь М. Чан (Дулькейт и Башмаковы, 1935), после которого весной рыба выбрасывалась ветром на берега.

В 1939 г. зараженные глистами рыбы встречались единично окуней с бактериальными заболеваниями кожи также было очень мало, а дисплезомоз глаз отмечен единично.

Все вышеприведенные данные не дают нам оснований считать эпизоотии причиной уменьшения количества рыбы в озере Чаны хотя некоторое влияние на этот процесс они имели.

Пища. Пища является могучим фактором, ограничивающим численность животных, в том числе и рыб. Поэтому изучению изменения количества пищи мы уделили довольно много внимания, как путем прямых исследований, так и по косвенным показателям, наиболее существенным из которых является темп роста рыб.

Сравнение биомассы планктона и бентоса за ряд лет как по отдельным районам озера, так и по всему озеру, показало, что в 1939 г. наблюдалось увеличение числа и веса особей бентоса на единицу площади и не было заметных изменений в количестве планктона по сравнению с прошлыми годами.

Темп роста рыб очень сильно увеличился за последние 4—5 лет, что говорит о лучших, чем раньше, условиях питания рыб. Таким образом, пища ни в какой мере не могла быть фактором уменьшения численности икhtiофауны озера Чаны.

Хищники. Из всех представителей икhtiофауны озера Чаны к числу хищников могут быть отнесены только щука и окунь. Хищничество первой несомненно, что же касается окуня, то здесь необходимо рассмотреть имеющиеся материалы.

Березовский (1927), не приводя фактических данных, писал, что окунь сеголеток и годовик питаются преимущественно животными зарослей и дна, а также иногда и планктоном. На втором году жизни окунь переходит к питанию рыбами. Тюрин (1935) считает крупную «расу» окуня хищной, а мелкую — мирной, но ничем это заключение не подтверждает. Дулькейт и Башмаковы (1935), несмотря на многолетние исследования озера, ограничиваются лишь приведением данных Тюрина.

Исследования автора, произведенные летом 1939 г., показали, что пищу окуня всех размеров, начиная с 5 и до 34 см, составляют, главным образом, планктические (для сеголетков) и донные животные. Рыба же в желудках окуня встречается как исключение, хотя молодь других рыб имела в водоеме в достаточном количестве (например, в районе д. Банниковой). Приведенные данные о питании окуня озера Чаны не позволяют поставить его в разряд исключительных хищников, которые бы принимались за причину уменьшения количества чебака и язя в озере Чаны. Щука в силу своей малочисленности в настоящее время и в период с 1931-32 гг. по 1939 г. также не могла быть фактором изменения численности рыбы.

Что же касается птиц, из которых наибольшее значение имеют речные крачки, цапли и чайки, то размеры их воздействия на рыбное население озера даже уменьшились в течение рассматриваемого периода, так как количество их значительно сократилось с 1925 по 1939 г. (Страутман, 1940). Следовательно, хищные птицы также не могли быть причиной уменьшения численности рыб.

Промысел. Механическое изъятие рыбы из водоема промыслом может действовать различным образом на ихтиофауну и приводить к различным результатам в зависимости от степени воздействия промысла на рыбное стадо. В прошлые годы исследователи (Кашенко, 1892; Скориков, 1913) указывали на слишком большой вылов мелких рыб, но особого вреда в то время это обстоятельство не приносило, так как промысел брал небольшое сравнительно количество особей, чем разрежалось рыбное население и создавались более благоприятные условия для роста оставшихся в водоеме рыб. К тому же нерест и развитие икры могли происходить и на ряде других плес, а не только в озере М. Чан и Чиняевском плесе.

Вылов рыбы в 1924—1926 гг. только благоприятствовал существованию ихтиофауны, так как в это время наблюдалось перенаселение водоема (Березовский, 1927). Начиная с 1929-30 гг., когда осолонение участков озера очень сильно увеличилось по сравнению с 1924-25 гг., а особенно в озере М. Чан, влияние воз-

росшего к 1932 г. вылова рыбы могло получить большое значение. Дело в том, что ограниченность опресненной зоны, пригодной для развития икры плотвы и язя, обуславливает определенную величину молодого поколения, или — иначе, определенный темп восстановления уменьшенного промыслом количества рыбы, и следовательно, как только уловы станут больше возможного при данных условиях пополнения, так сразу начинается уменьшение общего количества рыбы в водоеме и уменьшение самих уловов, несмотря на увеличение количества орудий лова.

За 1933—1937 гг., как мы видели выше, несмотря на сравнительно интенсивный вылов, количество окуня, икра которого развивается почти во всех районах озера, не уменьшилось, а даже несколько увеличилось, в то время как язь, плотва и щука резко сократились в количестве.

Влиянием механического вылова можно объяснить и изменение возрастного состава плотвы в неводных уловах на Янковском плесе с 1931-32 по 1933 г. (табл. 5). В 1933 г. мы видим уменьшение процента старших возрастов (5, 6 и 7-летние особи) и увеличение младших (1—2 и 3-летние), что является следствием вылова старых рыб. В озере Чаны возможность значительного воздействия промысла на количество рыб увеличивается вследствие наличия зимних массовых скоплений их в сравнительно небольших участках.

Таблица 5

Возрастной состав плотвы в уловах на Янковском плесе в %

Возраст \ Год	1—2	3	4	5	6	7	8	Кол. экз.	Определяли
1931-32	2,4	43,2	35,2	12,9	5,1	1,2		22712	Башмакова А. Я.
1933	4,5	41,4	46,9	6,3	1,4	0,35	0,15	4083	Дулькейт Г. Д.

Трудно говорить о степени воздействия промысла, не имея специально поставленных исследований, но имеющиеся данные указывают на то, что промысел не является главной причиной уменьшения количества рыбы в озере Чаны с 1932 по 1939 г., так как даже и после резкого сокращения промысла в 1934 г. не произошло какого-либо увеличения уловов и численности рыб.

Плодовитость. Данные о количестве икры рыб озера Чаны (табл. 6) нам приходится заимствовать из литературы, касающейся иногда рыб других водоемов, так как, несмотря на многолетние работы по изучению озера, в наиболее полной работе Дулькейта и Башмаковых (1935) эти данные отсутствуют.

от. Во время нашего исследования в течение июня, июля и начала августа, естественно, нельзя было собрать соответствующего материала.

Таблица 6

Количество икры в ястыках видов рыб, паселяющих оз. Чаны

Окунь	60—200 тыс.	Мейснер (1933)
Щотва	18—42 тыс.	Березовский (1927)
Язь	50—120 тыс.	Березовский (1927)
Карась	10—200 тыс.	Солдатов (1938)
Щука	16—79 тыс.	Мейснер (1933)

По величине индивидуальной плодовитости, рыбы, населяющие озеро Чаны, располагаются в таком порядке: карась, окунь, язь, щотва и щука. Количество особей этих видов в озере Чаны, как мы видели выше, не соответствует приведенному расположению и изменилось вне связи с количеством икры. Таким образом, количество икры в ястыках самок различных рыб не могло иметь какого-либо существенного значения в сохранении численности видов рыб данного водоема. Действительно, щука и язь, обладающие большим количеством икры по сравнению с чебаком, все же почти исчезли из водоема. Господствующее положение в ихтиофауне занял окунь, у которого количество икры больше, чем у чебака в том же возрасте. Сохранение на одном уровне, или даже некоторое увеличение численности окуня обусловлено его физиологическими особенностями и особенностями физиологии развития эмбриона, обеспечивающими его нормальное развитие в воде с очень высокой соленостью. Сыграло известную роль и уменьшение пищевой конкуренции, способствовавшее быстрому росту окуня. Интересно отметить, что в связи с ослаблением конкуренции не замечается какого-либо увеличения количества карасей, имеющих большую индивидуальную плодовитость, превышающую значительно таковую других видов рыб озера Чаны.

Все вышесказанное лишь подтверждает мысль Дарвина, высказанную им в книге «Происхождение видов»: «Единственное различие между организмами, производящими ежегодно тысячи яиц, теми, которые производят их очень мало, заключается в том, что этим последним потребуется лишь несколько дополнительных лет для заселения при благоприятных условиях целой страны, будь она как угодно велика» (издание 1937 г., стр. 159)

Итак, из всех приведенных материалов вытекает, что численность рыб озера Чаны уменьшалась из года в год, начиная с 1932 по 1938 г., в основном под влиянием низких температур и «замора», уничтожавших рыб разных возрастов, и солености, действовавшей на процесс воспроизводства. Случай изменения численности видов под влиянием изменения условий в сторону, неблагоприятную для процесса воспроизводства, описан в 1914 г. также и для озер, расположенных параллельно озеру Мичиган в Северной Америке Шельфордом (по Кашкарову, 1938).

Пирожников (1932) сообщает об изменении ихтиофауны в озере Тандово на основании опросных данных: «В 60 годах прошлого столетия в озере Тандово была «белая рыба» (т. е. язь, плотва, окунь), исчезнувшая затем (через неопределенно долгое время) совершенно, и к 1908—1909 озеро Тандово оказалось населенным исключительно карасем. В позднейшее время господствовали в нем щука и окунь, теперь же через 20 лет в озере Тандово живут опять одни караси»; «... преобладание карася наступает сразу же за наиболее низким уровнем воды... преобладание белой рыбы (со щукой) совпадает с наивысшим уровнем». Эти, хотя и не подкрепленные цифрами, данные показывают, что изменение состава и численности ихтиофауны в озере Чаны не является исключением, а свойственно и другим водоемам.

Общая картина изменений численности рыб озера Чаны за последние 15—20 лет рисуется нам в таком виде.

До 1930-32 г. шло постепенное понижение уровня озера, уменьшение его площади и объема, а в связи с этим и общее его осолонение, особенно в северной половине озера. Постепенно площадь участков озера, пригодных для развития икры щуки, язя и плотвы, сокращалась, что скорее всего сказалось на уменьшении численности рыб, наиболее чувствительных в эмбриональный период к солености (щука, затем язь). Совсем не сказался этот процесс на численности наиболее стойкой при эмбриональном развитии рыбы сукче.

Одновременно, с 1925 г. ухудшались зимние кислородные условия в озере М. Чан, усиливавшие действие осолонения на численность щуки, язя и чебака.

В 1932-33 гг. значительному осолонению подвергся и М. Чан, так что развитие икры карповых рыб и щуки происходило лишь в очень ограниченных участках. Как следствие этого, являясь редкое снижение уровней в 1934 и последующих годах. В 1934 г. отрицательные температуры воды и замор погубили массу рыбы. При резко уменьшенной величине приплода, в силу осолонения озера М. Чан, эта гибель рыбы и изъятие ее промыслом уменьшили очень сильно наличную численность карповых рыб и щуки, увели-

чивавшуюся очень медленно (незначительность пополнения с небольшой площади, пригодной для развития икры). Окунь, хотя и погибавший в неменьшей степени, быстро восстановил свою численность в условиях отсутствия пищевой конкуренции, так как его икра развивается почти во всех районах озера.

В 1936 г. вновь наблюдалась гибель рыбы, но среди погибших почти 90% с лишним составлял окунь.

Тенденция к увеличению численности рыб

С сентября 1937 г. началось некоторое повышение уровня озера, по сравнению с предыдущим осенним периодом. В 1938 г. средне-годовая отметка уровня была уже на 15 см выше таковой в 1937 г.: начался сильный приток пресной воды из рр. Каргат и Чулым и, как следствие его, опреснение озера М. Чан и Чиняевского плеса. Вследствие этого создались благоприятные условия для развития икры плотвы, язя, карася и щуки. Рыбаки в 1939 г. уже отмечают увеличение рыбы в отдельных участках озера (особенно щуки). Но среди сетолетков летом 1939 г. все еще преобладают окуни. Так, в районе о-ва Редкого в улове малькового бредня 28/VIII оказались следующие виды (табл. 7).

Таблица 7

Видовой состав улова малькового бредня у остр. Редкого

Вид	Окунь	Плотва	Язь	Карась	Всего
Количество	540	116	6	18	680
Процент	79,4	17,0	1,1	2,5	100

Среди молодежи, следовательно, преобладает, как и в промысловых уловах, окунь. Повидимому, икру выметало недостаточное количество плотвы и язя, сильно уменьшенное предыдущим неблагоприятным периодом. В уловах плотвы летом 1939 г. нами не найдено особей старше 3 лет, причем из 187 особей 3-летних оказалось только 5. Таким образом, основное количество рыб этого года вывелось из икры в 1937 г., когда было отмечено увеличение количества осадков (И о г а н з е н, 1939) и повышение уровня. То же самое справедливо для язя и щуки. Окунь встречался в возрасте до 6 и 7 лет.

В ближайшие годы (1940—1942 гг.) мы можем ожидать некоторого увеличения количества плотвы, язя и щуки, так как большее количество рыбы вымечет икру в 1940 г. Если не последует остановки в повышении уровня, то при его дальнейшем повыше-

нии начнется быстрое восстановление численности рыб. Осуществление одного из вариантов обводнения озера Чаны создаст прочную основу для восстановления рыбных запасов этого важного водоема Западной Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березовский А. И. — Рыбное хозяйство на Барабинских озерах и пути его развития. Научно-промысл. исслед. Сиб., 1927, сер. А, 2.
2. Быховский Б. Е. — Паразитологические исследования на Барабинских озерах. Паразитол. Сб. Зоол. Ин. Ак. Наук СССР, 1936, 6.
3. Дарвин Ч. — Происхождение видов, Издание 1937 г.
4. Дулькейт Г. Д. — О миграциях рыб в оз. Чаны в связи с замором. Тр. Биол. Н. И. Инст. при ТГУ, 1939, 6.
5. Дулькейт Г. Д., Башмаковы В. Н. и А. Я. — Барабинские озера и их рыбное хозяйство. Тр. Зап.-Сиб. Отд. ВНИОРХ, Томск, 1935, 2.
6. Иоганзен Б. Г. — О современном состоянии уровня Барабинских озер. Изв. Гос. Геогр. Общ., 1939, 7.
7. Кошкарров Д. Н. — Основы экологии животных. Медгиз, 1938.
8. Кащенко Н. Ф. — Отчет об исследовании глистной энзиоотии рыб в Барабинских озерах. Изв. Том. Универс., 1892, кн. 4.
9. Коржуев. — Осморегуляция у водных животных. Усп Совр биол., 1938, 9, 3.
10. Лаптев И. П., Лутвин Н. И., Попов М. А. и Страутман Ф. И. — Озеро Чаны. Биологические основания рационального использования фауны. Под ред. Б. Г. Иоганзена. Тезисы и аннот. докладов на III конф. молод. ученых Новосибирской области. Томск, 1940.
11. Мичков В. — Регулирование стока бассейна оз. Чаны. 1939. Рукопись, Н.-Сиб.
12. Молотиллов А. — Очерки природы северо-западной Барабы. Тр. Отд. естествоисп. и врачей при Томск. Ун-те, 1913, 1. 16.
13. Пирожников П. Л. — К познанию оз. Сартлана в лимнологическом, гидробиологическом и рыбохозяйственном отношении. Тр. Сиб. Научн. Рыбхозст., 1929, 4, 2.
14. Pirozhnikov P. L.—Zur Limnologie der Baraba—Seen in Verbindung mit der Lehre von den Gewässertypen. Arch v f. Hydrob., 1931, 24.
15. Самохвалова Г. В. — К вопросу о влиянии низких температур на рыб. Докл. Ак. Наук СССР, 1938, 20, 6.
16. Скориков А. С. — Современное состояние и нужды рыболовства Барабинского озерного района. Прот. общ. собр. Имп. Росс. Общ. Рыбохозяйств и аккл. за 1912 г. (7-ое заседание).
17. Скориков А. С. — Озерное рыболовство в Барабинском районе. Мат. к позн. русск. рыболов., 1913, II, 8.
18. Тюрин П. В. — Материалы к познанию биологии окуня озера Чаны. Докл. Ак. Наук. СССР, 1935, I, 2—3.
19. Шмидт П. Ю. — Анабиоз, 1935.
20. Шмидт П. Ю., Платонов Г. П., Персона С. А. — Об анабиозе рыб при переохлаждении воды. Докл. Ак. Наук. СССР, 1936, 3, 6.
21. Шмидт П. Ю., Платонов Г. П. — Анабиоз и перевозка рыб без воды. Докл. Ак. Наук СССР, 1937, 15, 5.
22. Шмидт П. Ю., Платонов Г. П. — Сезонность в отклонениях рыб к низким температурам. Докл. Ак. Наук СССР, 1938, 19, 3.

Кафедра ихтиологии и
гидробиологии ТГУ

СОЛОН

Часть I (до 594 г. до н. эры)

**(Исследовательский этюд из истории Афин VI века
до н. эры)**

Проф. К. Э. ГРИНЕВИЧ

Доктор исторических наук

1. ВВЕДЕНИЕ

Насколько нам известно, на русском языке нет специальной работы на нашу тему, кроме старых статей и общих сочинений по истории Греции, а между тем в вузовской программе по истории много внимания уделено затрагнутому нами периоду древне-греческой истории.

Но не только на преподавателей и студентов рассчитана эта работа. Она должна заинтересовать любого читателя, интересующегося теми периодами истории, когда складывалась наша культура. Эта работа посвящена описанию жизни и деятельности Солона и Писистрата, — великих афинских политических деятелей VI века до нашей эры. Это было время перехода от последних стадий родового быта к организации классового рабовладельческого государства в древней Греции в виде так называемых полисов (*Πόλις*), т. е. городов-государств как самостоятельных политических единиц.

Солон был гражданином города Афин, стоявших во главе всей Аттики — области, находящейся в северо-восточной части средней Греции. Его реформы, рожденные длительной борьбой между классовыми группировками, хотя и были компромиссны, но были все же настолько революционны, что положили конец могуществу землевладельческой знати и оказались фундаментом для создания афинской рабовладельческой демократии. В этом историческое значение Солона. Его заслугой в области народного хозяйства родного города является поощрение развития ремесла и торговли. Возможно, что его заграничные поездки укрепили торговые связи с крупнейшими государствами того времени — с Египтом, кипрскими греческими полисами и с малоазиатской богатой Лидией.

Солоон жил в то время, когда Греция вышла из тишины провинциального захолустья и стала жадно знакомиться с древними восточными культурами. Это можно хорошо проследить и по ориентализирующему стилю вазовой чернофигурной живописи конца VII — начала VI века, и особенно по статуям юнющей и девушек, найденных в персидском мусоре на афинской акрополе. Нисадаром античная традиция связывает основную реформу Солоона с сисахфию — отмену долгов и запрещение долгового рабства с подобной же реформой египетского фараона Бокхориса. Заимствование и связь далеко не случайны, они проложены торговлей, связывавшей эти страны. Знакомя читателя с Солоном, мы одновременно развертываем тот социально-экономический и политический фон, на котором он действовал и без которого он нам был бы непонятен. Так, мы даем описание Египта и Лидии того времени, в связи с путешествиями Солона. Затем мы останавливаемся на прямом продолжателе дела Солона, только шедшем другими путями, Писистрате. Здесь следует отметить, что и Писистрат и Солоон — были прогрессивными правителями, которые вывели Афины из социально-экономического тупика и сделали ее первоклассным государством Греции, закончившим с родовым строем.

Читая эти страницы древней истории, читатель ни на минуту не должен забывать, что ввиду социальной лестницы все время находятся бессловесные, забитые рабы, «говорящие орудия» (*in strumentum vocale*), как их называли древние. Много веков спустя поголовное восстание рабов, соединенное с иноземным нашествием прикончило рабовладельческое общество и на смену ему пришел феодализм. Основатели марксизма высоко оценивали историческое значение античного общества и даже рабства. «Без рабства, говорит Энгельс в «Антидюринге», не было бы греческого государства, греческого искусства и науки; без рабства не было бы и Рима. А без основания, заложенного Грецией и Римом, не было бы также современной Европы. Мы не должны забывать, что все наше экономическое, политическое и умственное развитие вытекло из такого предварительного состояния, при котором рабство было настолько же необходимо, как и общепризнано. В этом смысле мы имеем право сказать, что без античного рабства не было бы и современного социализма» (К. Маркс и Ф. Энгельс т. XIV, 183).

Снова и снова возвращается историческая мысль к древней Греции. Там, на этом чудесном клочке земли, на юге Балканского полуострова, за какие-нибудь 300—400 лет (с IX по V век) до недостижимых ранее высот выросла человеческая культура. Благодаря удачному сочетанию лазурного, не пугавшего, но манившего вдаль моря, с суши, покрытой плодородными долинами и трудно-

проходимыми горами, благодаря хорошему умеренно-теплому климату, благодаря, наконец, пылкой и трудоспособной греческой нации здесь, как нигде раньше, развились государственная жизнь, наука, искусства, философия. Можно прямо сказать, что именно в древней Греции источник современной европейской культуры. Недаром в течение 2500 лет лучшие передовые умы человечества всегда обращались к этой «развалине, покрытой гробами» и всегда Греция удовлетворяла их любознательность, щедро делилась с ними своими древними достижениями. Изучение древней Греции имеет огромное значение и для историка. В самом деле, на протяжении с X по IV век Греция испытала смену форм политической жизни. Начав с древней родовой царской власти (βασιλεία), она переходит к владычеству знати, затем через период реформ и тирании — к эпохе демократической республики, затем снова к олигархии, чтобы закончить свой цикл мировой державой Александра Македонского в конце IV века до нашей эры. Все эти этапы сопровождались острой классовой борьбой, все эти этапы имеют своих историков-современников, часть творчества которых дошла до наших дней. В этом отношении особенно благодарной является выбранная нами тема о Солоне. Его смелые, революционные реформы, которые должны были разрядить атмосферу напряженной классовой борьбы, явились первым камнем в построении афинской демократии; для нас ясно видны его намерения, цели и задачи и для нас видны также и причины его неудач. О Солоне глубоко и ярко писал Энгельс в «Происхождении семьи, частной собственности и государства», а также А. Морган в «Древнем обществе».

Солон!... Это имя, принадлежащее афинскому реформатору VI века до нашей эры, должно быть знакомо каждому человеку еще со школьной скамьи. Именно его, согласно легенде, записанной Геродотом, вспоминает пленный лидийский царь Крез на костре перед казнью и это имя спасает его от смерти. Вокруг имени Солона еще в древности начали нарастать сначала слухи, потом легенды, — и сейчас очень трудно отделить легендарное и вымышленное от исторической правды. Поэт-мудрец, в руках которого стихи превратились в орудие политической агитации и борьбы, стойкий и неподкупный реформатор, который с честью устоял от соблазна превратиться в тирана, каких было много в то время в потрясенной социально-экономической борьбе стране, — Солон представляет собой яркую, непосредственную личность древнего мира.

Личность Солона и его реформы интересовали писателей уже в глубокой древности и его уже тогда причисляли к семи мудре-

цам древнего мира. Авторы утраченных ныне «Аттид», т. е. исторических сочинений об Аттике: Гелланик Лесбосский, живший во второй половине V века до нашей эры, Клидем, Андрогион, Фападем, Филохор и многие другие, несомненно, уделяли место реформам Солона, поскольку эти реформы явились первым камнем в создании афинского демократического строя. Были писатели, подробно трактовавшие о Солоне, как, например, Гермипп Смирнский, написавший в III веке до нашей эры два трактата: „Περὶ τῶν ἐπτά σοφῶν“ («О семи мудрецах») и „Περὶ νομοθετῶν“ («О законодателях»). Дидим Александрийский написал даже специальное сочинение о законах Солона. К сожалению, от всей этой богатой литературы не осталось и следа, кроме голых упоминаний, да жалких обрывочных цитат у древних авторов.

Однако время все же пощадило Солона и сохранило для нас частично его стихотворения, так что мы можем из непосредственного источника познакомиться с этой замечательной личностью древнего мира, а также с его деятельностью. До нас сохранились два крупных произведения древности, которые достаточно подробно говорят нам о Солоне. Это — найденная в Египте в 1890 году «Афинская Полития» Аристотеля, 1/158 часть его гигантского курса по истории государственного строя современных ему государств. Вторым является монография писателя I века нашей эры Плутарха, посвященная Солону и Сервию Туллию¹⁾. Правда, оба писателя жили гораздо позже Солона и потому уже в их время трудно было отделить правду от вымысла, но оба широко пользовались утраченными ныне сочинениями о Солоне и, главное, приводят в тексте его стихи. Кроме того, у целого ряда других древних писателей, как-то: Геродота, Диогена Лаэртия, Плагона и других имеются цитаты из его стихотворений²⁾.

Эти стихотворения, «из которых слова не выкинешь», и некоторые обрывки текстов его законов являются нашим основным источником о жизни и деятельности Солона. Изложение Аристотеля, Плутарха, Геродота и других являются позднейшими рассуждениями на основе этих источников и трудов более ранних писателей, о которых мы говорили выше.

Так как нашей главной задачей является показать во весь рост деятельность Солона и его личность, — мы решили это сделать

¹⁾ См. Гершензон, Афинская Полития Аристотеля и «Жизнеописание» Плутарха М., 1895.

²⁾ Все эти отрывки собраны Дилем в его „Anthologia lyrica graeca“ (Лейпциг 1925 г., том I) и Bergsck'ом в „Poetae lyrici graeci“ II т., 4 изд. 34 слл. Недавно они частично изданы С. Радцигом в русском переводе в приложении к его переводу Афинской Политии Аристотеля (Содзжиги: 1936). См. также В. Вереслав, Эллийские поэты (Собр. соч., т. X).

так, чтобы читатель почувствовал аромат эпохи, почувствовал бы личность Солона, т. е. привлекая в первую очередь все его стихи и затем цитируя другие древние тексты. Солон и его жизнь и деятельность мы не поймем без марксистского анализа состояния Греции и, в первую очередь, Афин того времени. Только изучив эпоху с привлечением всех источников, мы сможем с достаточной глубиной и основательностью показать личность Солона и его деятельность.

2. СОЛОН до 594 ГОДА¹⁾

Когда родился Солон, — точно неизвестно, однако, можно высказать некоторые соображения. Известно, что он принимал участие в борьбе за остров Саламин, отнятый у Афин мегарским царем Феаксом, тестем афинянина Килона в отместку за неудавшийся захват им власти. Попытка Килона должна была произойти вскоре после 640 г., когда Килон победил на Олимпийских играх. Борьба за Саламин была продолжительной. Она прекращалась и вновь началась по инициативе Солона долго спустя после бесплодных попыток вернуть себе этот остров. Участие Солона в этой войне падает приблизительно на 600 г. или около этого. В это время он был уже вполне сознательным гражданином, лет 35. Значит, он должен был родиться приблизительно около 638 года до нашей эры. Последние выступления Солонападают на первый приход Писистрата к власти, т. е. на время после 561 года. Умер он, если считать правдоподобным рассказ Геродота о его свидан-

¹⁾ Биография Солона чрезвычайно затемнена легендами. См. Niese, *Zur Geschichte Solons und seiner Zeit* (Historische Untersuchungen Arnold Schäfer gewidmet 1882, 1); Bohren, *Beiträge zum Leben Solons* (Philologus, t. XXX, 1870, стр. 177 сл.); Lentsch, там же, 1871, t. XXXI, 137. Много страниц уделил Солону Schubert в своей работе *Geschichte der Könige von Lydien*, стр. 70 сл. Кроме того, Солону отведено много места в основных работах по истории древнего мира и древней Греции, в том числе среди новых на русском языке упомянем: С. И. Ковалев, — *История античного общества I Греция*, М. 1936, стр. 124—149; *История древнего мира* (ГАИМК), часть II, М. 1936, стр. 183—205. Из старых работ на русском языке: О. Гордиевич, *Солон и его стихотворения* — Варшав. Универс. известия, 1877, кн. 1—3 (устарело); Э. Р. фон-Штери, *Солон и деление аттического гражданского населения на имущественные классы* — в сборнике „*Λογιστήρια*“ в честь проф. Ф. Е. Корша, М. 1896; Гершензон, *Афинская Политика Аристотеля и жизнеописание Плутарха*, М. 1895. Проф. Бузескул, *Афинская Политика Аристотеля как источник для изучения истории афинского государственного строя*, Х. 1895. Его же, *История Афинской демократии* СПб, 1909 (есть второе сокращенное издание — Харьков, 1919 г.) В. Шеффер, *Афинское гражданство и народное собрание*, М. 1891 Н. Гольдин *Афинский Совет. История, организация, ведомство*, Х. 1904. В. Ц. Латышек *Обзор греческих древностей*. I часть (отчасти устарело).

нии с царем Лидии Крезом, приблизительно около 555 года, имеет от роду около 85 лет. Известно, что он происходил из древнего царского рода Кодридов. Про Кодра, последнего легендарного царя афинян, сохранилась интересная легенда, давшая повод римскому поэту Горацию сложить оду, начинающуюся так:

Quantum distat ab Inacho
Codrus, pro patria non timidus ineri¹⁾.

Предание передает, что Кодр оказал Атике огромную услугу во время нашествия дорян; так как, по предсказанию оракула, победа должна была остаться за теми, чей царь раньше погибнет. Кодр, царь афинян, не задумался пожертвовать собою ради отечества; переодевшись, Кодр пробрался в лагерь дорян и затеял ссору, в которой и заставил себя убить. Затем предание сообщает, что афиняне, якобы были так восхищены подвигом этого царя что решили не иметь после него царей²⁾.

Вот из этого аристократического рода происходил Солон. Таким образом аристократы вполне могли Солона считать своим. Однако, Солон не считал себя эвпатридом и даже богачем. Повидимому, его предки разорились и он лично занимался торговлей. Таким он представлялся еще древнему Плутарху, который говорит «Что Солон себя причислял скорее к партии бедных, чем богатых, видно из следующих стихов:

Много людей и худых богатеет, а добрые - бедны.
Но у худых ни за что не променяем своей
Доблести мы на богатство: она ведь при нас неизменно,
Деньги ж сегодня один, завтра захватит другой»³⁾.

Если вспомним классовые группировки в Атике конца VII начала VI веков, то мы Солона должны будем причислить скорее к паралиям, т. е. к среднему классу и то с большими оговорками⁴⁾. К эвпатридам его причислить нельзя, так как землевладельческие интересы ему были чужды, поскольку он, судя по всем данным, земли и имений не имел. Правда, по его аристократическому происхождению эвпатриды должны были его считать своим. К диакриям, т. е. беднякам-земледельцам Солона также нельзя причис-

1) «Сколь далеко от Инаха стоит

Кодр, за родину умереть не боявшийся».

2) Конечно, эта легенда нелепа и наивна. Более правильным следует считать другой вариант, записанный у Аристотеля: Кодриды потеряли власть потому, что стали изнеженными и сделались неспособными управлять государством (см. Эпитоме Гераклида).

3) Плутарх, Солон, гл. 3.

4) Wilbrandt, Die politische und soziale Bedeutung der alten Geschichte vor Solon (Philol. Supplement VII. 1899. См. Wilamowitz, Aristoteles und Athen I, 98 счл

лить, так как у него было торговое дело. Аристотель в Афинской Политии (гл. 5, 3) говорит: «По происхождению и по известности Солон принадлежал к первым людям в государстве, по состоянию же и по складу своей жизни — к средним. Все вообще данные говорят за это, да и кроме того и сам он свидетельствует об этом в следующем стихотворении, предупреждая богатых от чрезмерных притязаний:

Вы же в груди у себя успокойте могучее сердце:
 Много досталось вам благ, ими пресытились вы.
 Знайте же меру надменному духу: не то перестанем
 Мы покоряться, и вам будет не по-сердцу то.

И вообще виновниками этого восстания он всегда выставляет богатых. Потому и в начале своей элегии он говорит, что боится «как сребролюбья людей, так и надменности их», — значит предполагает, что из-за этого и возникла вражда». Так говорит Аристотель. Надо, однако, расшифровать, почему Солон принадлежал «по известности» к первым людям в государстве. В чем состояла эта известность, чем он стал известен? На этот вопрос нам отвечает Плутарх и не только он. Все источники единогласно свидетельствуют, что прежде всего Солон был известен как поэт, автор элегий. Есть намеки на то, что Солон, несомненно, в молодости был автором широко распространенных любовных элегий. По крайней мере тот же Плутарх в другом месте¹⁾ упоминает Солона как образец влюбленного. «Кстати, говорит он, клянусь Зевесом, упомянул ты о Солоне и надо брать его за образец влюбленного:

Если пылает кто страстью, во цвете красы своей юной,
 Бедр красотою прельщен, сладкою нежностью уст...».

Но, конечно, одно поэтическое творчество не принесло бы Солону того политического авторитета, которым он пользовался. Источники говорят, что Солон выступил как поэт-гражданин и с этого момента его элегии тесно связываются с политической жизнью Аттики и, прежде всего, его родного города — Афин. Но прежде чем перейти к этим чисто политическим элегиям Солона, мы должны познакомиться с его замечательной элегией «К самому себе», в которой ярко обнаруживается его мировоззрение, — идеология афинянина конца VII — начала VI веков. Мы видим, что Солон являлся, действительно, средним человеком, верившим, как и большинство афинян и других греков — во всемогущую судьбу («Мойру») и в многочисленных богов. В этом отношении

¹⁾ Плутарх, О любви, Б. стр. 751

мировоззрение Солона очень близко к взглядам «отца истории» Геродота, жившего почти столетием позже Солона.

В этой элегии, кроме того, есть ряд ценных бытовых моментов в ней чувствуется усилившаяся власть денег, в ней даны типы занятий современных Солону людей. Перейдем к самой элегии

К самому себе¹⁾.

О, пифийские Музы, о, вы, Мнемозины и Зевса
Славные дочери, моей ныне внемлите мольбе.
Счастье мне от блаженных богов в обладание дайте
И от людей ото всех добрую славу иметь,
Сладостным быть для друзей, для врагов же быть горьким мне дайте
Тем уважение внушать, этим же ужас один.
Также стремлюсь и богатство иметь, но владеть им нечестно
Я не хочу: наконец Правда ведь все-же придет.
Ежели боги богатство дадут, оно прочным бывает
От глубочайших корней вплоть до вершины самой.
Если же дерзостью люди берут, то приходит нестройно,
Несправедливым делам будет служить и тогда
Против желанья. Но быстро приходит беда роковая.
Малым начнется она, точно от искры огонь
Слабый бывает сперва, а кончается скорбью великой,
Ибо недолго дано смертным обиды творить.
Но замечает конец всего Зевс и внезапно карает:
Как разгоняет весной быстро с небес облака
Ветер, который, в бурливой пучине бесплодного моря
Самую глубь взволновав, на хлебородной земле
Опустошает прекрасные нивы, приходит на небо
Ввысь ко престолу богов и проясняет лазурь —
Сила ж прекрасная солнца над тучной сияет землею,
И уж ни облачка вновь больше не видно нигде:
Так и от Зевса приходит возмездье, но гнев не во всяком
Деле так быстр у него, как то у смертных людей.
Нет, никогда от него не укроется, чей тем проклятьем
Дух одержим; все равно, въяве раскроется все.
Этот казнится сейчас, тот позднее, но если избегнут
Сами и воля богов не совершится теперь, —
Все же возмездье придет: неповинные после страдают —
Дети ли этих людей, или позднейший их род.
См ртные — добрый, худой ли — мы все одинаково мыслим;
Каждый из нас до тех пор мнит себя мудрым во всем,
Горе пока не случится; тогда он и плачет, дотоле ж
Мы наслаждаемся все, льстяся надеждой пустой,
Кто от болезни лихих исстрадается телом и духом,
Думает вечно, что он станет здоровым опять.
Если иной небогат и томится от бедности тяжкой,
Все же мечтает всегда деньги большие иметь.

¹⁾ Diehl. Anthologia lyrica graeca, т I Лейпциг 1925 Цитирую по приложению № V к «Афинской Политии» Аристотеля в перев. Радцига. М—Л 1936, стр. 133 сл.

Ищут по разному все, тот по рыбообильному морю
Плавает на кораблях, думая в дом привезти
Прибыль; он носится всюду, ветрами по свету гонимый,
И не жалеет ничуть собственной жизни нигде,
Этот батрачит год за год, взрывля садовую землю
Будет иному удел — плугом работать кривым,
Тот же искусство Афины и мастера, бога Гефеста¹⁾,
Только усвоив, рукой хлеб добывает себе.
Также и тот, кто от муз олимпийских дары их воспринял
И в совершенстве постиг знанье желанное их;
Сделал иного пророком сам царь Аполлон-далновержец;
Может задолго узнать тот о грядущей беде,
Кому боги сопутствуют сами; судьбы же решенны
Не отвратит уж никто, как ни гадай, ни молнсь;
Мужи иные — ирачи и владеют искусством Пеона²⁾
Зелий владыки, но им также открыто не все,
Часто от малой болезни тяжелая мука бывает,
И не находит никто зелий, чтоб муки смирить
А иногда одержимого лютым, тяжелым недугом
Врач, лишь коснувшись рукой, вдруг исцеляет шлопие.
Смертным судьба и худое и доброе в жизни приносит,
Все же, что боги дают, нам неизбежно всегда.
Всякому делу опасность присуща, никто не предвидит,
Дело едва лишь начав, как оно после пойдет.
Часто иной, помышляя о лучшем, предвидеть не может
И в роковую беду тяжкую вдруг попадет.
Тот же и худо творит, но во всем ему бог посылает
Счастье; спасенье дает от неразумья ему.
Ясных пределов нигде не положено людям в наживе.
Кто между нами сейчас разбогател больше всех,
Вдвое еще тот стремится. И кто же насытить всех мог бы?
Людям иным и дают вечные боги корысть,
Но от нее только пагуба им, и, когда ее людям
Зеве в наказание пошлет, гибнут один за другим

Уже в этой элегии звучат нотки о божьем наказании непосредственном или через детей. Эта мысль проводится здесь не просто. Она имела непосредственное отношение к так называемой «Килоновой смуте», т. е. попытке захватить власть. Эта элегия послужила, несомненно, предпосылкой к выдвигению Солона при ликвидации Килоновой смуты. В какое же время жил Солон?

Это было время, когда наступило глубокое противоречие между формой общества и его содержанием. Внешняя форма в значительной мере еще оставалась родовой: власть родовой знати — эпатридов, сильная власть в руках родовых организаций, например, четырех родовых фил, отсутствие свободы распоряжения имуще-

¹⁾ Афины считались как покровительница ремесла, женских рукоделий, ткачества и гончарного дела. Гефест — считался богом-кузнецом.

²⁾ Пеон — бог-целитель. Это прозвище перенесено потом на Аполлона и Асклепия.

ществом и т. д. С другой стороны, общество становится все более классовым: гигантскими шагами развивалась частная собственность, родовая знать превращалась в крупных собственников-землевладельцев и рабовладельцев, увеличивалось число рабов. Из рядов эвпатридов и рабовладельческого демоса выдвигалась сильная группа торговцев и ремесленников, требовавшая себе политических прав. Но полуразбитые оковы умирающего родового строя все еще тормозили общественное развитие, задерживали превращение греческого общества в чисто классовое, мешали созданию подлинного государства. Противоречие между бесклассовой старой формой родового строя и классовым содержанием могло разрешиться только общественным взрывом, только революцией. «Столкновение новообразовавшихся общественных классов, — говорит Энгельс¹⁾, взрывает старое общество, покоящееся на родовых объединениях». На основе своей политической власти знать (эвпатриды) начинает все более решительно исполнять в своих интересах и свое экономическое превосходство, особенно с тех пор, как, благодаря участию крупных землевладельческих хозяйств в производстве на рынок и в крупных торговых оборотах, в среде знати все интенсивнее сказываются интересы добычи и наживы. Этому в высшей степени способствовал и тот великий экономический прогресс, который завершился в VII веке переходом к денежному хозяйству. И тут происходило классовое расслоение. Подобно тому, как в области землевладения земли начинают концентрироваться в руках наиболее богатых эвпатридов за счет разорявшегося мелкого свободного крестьянства, — и в области торговли и промышленности происходило следующее: деньги шли в руки крупных землевладельцев, предпринимателей и кушцов-оптовиков, а мелкому землевладельцу, ремесленнику и даже мелкому кушцу-торговцу доставались с большим трудом, путем тяжелых хозяйственных жертв. Деньги в то время были еще дороги и размер взимаемых процентов был, следовательно, высокий²⁾. Но ведь чем выше размер процентов, тем больше возможности для капиталиста использовать свое хозяйственное преобладание в целях эксплуатации экономически слабых лиц, что приводило к настоящему закабалению несостоятельных должников, о чем красноречиво говорят элегии Солона.

1) Ф. Энгельс, Происхождение семьи, частной собственности и государства, 1932, стр. 6.

2) По Пельману этот вопрос спорный. Бэк получил 18%, Процент, несомненно был гораздо выше. См. Пельман, Очерк греческой истории 1910, стр. 82.

Отношения классов, тем временем, все более обострялись. Это видел Солон, понимавший лучше многих положение дел. Он решил выступить для ликвидации Килоновой «смуты».

Солон имел уже к тому времени авторитет политического деятеля и он вмешался в это дело. Об этом подробно говорит Плутарх (Солон 12): «Оставшиеся в живых сторонники Килона снова сделались сильными и постоянно вели борьбу против потомков Мегакла. Но, в то время, когда смута достигла высшей степени напряжения и народ разбился на партии, посредниками выступили Солон, уже пользовавшийся тогда известностью, и с ним благороднейшие из афинян; просьбами и разъяснениями он убедил этих, так называемых, «нечестивцев» передать свое дело на рассмотрение трехсот судей, избранных из благородных. Мирон из Флии выступил обвинителем, и нечестивцы были признаны виновными: жилицы были изгнаны, что же касается умерших, то трупы их были вырыты и выброшены за пределы страны. Вследствие таких смут, да кроме того, вследствие нападения мегарцев (о чем — ниже) афиняне потеряли Нисею¹⁾ и вторично были вытеснены с о. Саламина. Кроме того, государство было подавлено какими-то страшными предчувствиями беды и видениями, вследствие суеверной боязни, и, по словам гадателей, все указывало на то, что грехи и нечестивые деяния требуют очищений²⁾. Ввиду этого-то и прибыл к ним приглашенный с Крита Эпименид из Феста³⁾

¹⁾ О месте Мегарского тирана Феагена за неудачу его зятя Килона мы говорить будем дальше. Здесь хронология запутана и неясна. Что раньше было суд над «нечестивцами», или борьба за Саламин — установить невозможно. Я принимаю за основу свидетельство Плутарха, поскольку всякие гипотезы были бы здесь совершенно беспочвенными. Нисея была гаванью Мегар и была захвачена афинянами, но потом мегарцы отбили ее, как и Саламин. Война шла с переменным успехом.

²⁾ Такую же мысль, как мы видели, проводил и Солон в своей элегии «К самому себе». Это убеждает в достоверности слов Плутарха об участии Солонна в ликвидации Килоновой «смуты».

³⁾ О попытке Килона см. E. Meyer Gesch. d. Alt. II, 632; Busolt, Griech. Geschichte II², 204 (приведена вся литература). Kirchner в Rhein. Museum 1898, 380; В. Joch — там же, 1895.

Оба последних автора относят попытку Килона к 480—470 гг. до нашей эры — к архаичному царю, а Seeck в Klio 1904, IV, стр. 325 слл. — даже ко времени Писистрата. Мы не видим оснований отодвигать так далеко попытку Килона и датируем ее временем после 640 г., когда Килон был победителем в Олимпиаде и имел наибольшую популярность. Жреца Эпименида большинство исследователей считают вымышленным лицом. См. F. Meyer Gesch. d. Alt. II, 640 и 740; Topffer Attische Genealogie, 140. Историческим лицом его считает Diehl, Die Epiminides von Kreta в Sitzungsberichte d. Berl. Akad. d. Wissensch. 1901, 337. Следует отметить, что Эпименида упоминает и Платон. Быть может, здесь — предание, созданное дельфийскими жрецами, враждебными Алкмеонидам. Это предание могло быть создано в конце VI или начале V веков до нашей эры.

Это подавленное настроение афинян и жителей Аттики, конечно, вызывалось не каким-либо «нескучленным грехом», а причинами более реальными и более глубокими. Дело в том, что противоречия между обездоленным демосом и эвпатридами все время продолжали нарастать, попытка Килона их только углубила, законы Праконта их не смягчили и впереди не было видно мирного выхода из этой как бы затягивавшейся петли; нарастала опасность гражданской войны. Кроме того, произошло, как мы видели, большое осложнение извне: тесть неудачника Килона мегарский тиран Феаген, мстя за неудавшуюся попытку своего зятя захватить власть, пошел на Афины войной и захватил в Сароническом заливе остров Саламин, соседний с Аттикой и принадлежавший Афинам. Это была большая угроза независимости Афин. Остров заперал выход в большую бухту и, заняв его, мегарцы как бы одной ногой уже стояли на территории Аттики. Саронический залив оказался, таким образом, в руках мегарцев и неприятельские суда держали в блокаде лучшие гавани Аттики, отчего сразу прекратилась вся торговля, а с нею и пропитание многочисленного городского населения, занимавшегося торговлей и производством изделий на торговлю. Война была продолжительной и тяжелой и еще более обострила классовые взаимоотношения¹⁾. Плутарх так описывает эти события и участие в них Солона (Солон, глава 8). «Когда жители города измучились от продолжительной и тяжелой войны с мегарцами из-за острова Саламина и даже издали закон, запрещающий под угрозой смертной казни писать предложения, или заявлять снова о том, чтобы государство пыталось вернуть Саламин, Солон скорбел об этом позоре. Видя, что многие юноши нуждаются только в руководителе для ведения войны, сами же не смеют начать дело в силу закона, — он притворился сумасшедшим, и из его дома по городу распространилась молва, что он лишился рассудка. Тайно сочинив элегию и разучив ее, чтобы произвести наизусть, Солон вдруг выбежал на площадь в войлочной шляпке на голове. Когда сбежалась большая толпа народа, он взошел на камень глашатая и пением исполнил элегию, которая начинается следующими словами:

«Сам я глашатаем к вам с Саламина желанного прибыл
Песнь, украшение слов, вместо витийства принес²⁾»).

1) Она должна была начаться вскоре после бегства Килона из Афин (примерно в 638 г.) и продолжалась до 600 года, когда с помощью Солона афиняне снова вернули себе Саламин и послали туда клерухию. Некоторые ученые считают, что клерухия была послана значительно позже — при реформаторе Клисфене.

2) В подлиннике игра слов: *αγορῆ* — речь на площади (витийство) и *γορῆ* — рынок, продаваемый на рынке.

Это стихотворение озаглавлено «Саламин» и состоит из ста стихов. Сочинение это весьма красиво». Так передаст Плутарх момент вмешательства Солона в вопрос о Саламине. Предание, которому следует Плутарх, представляет Солона бесстрашным патриотом, не побоявшимся даже смерти, чтобы отстоять интересы родного города. К сожалению, от элегии «Саламин» до нас дошли только жалкие обрывки, всего шесть строк, а именно:

«Лучше бы на Фолегандре родиться мне иль на Сикине¹⁾,
 А не в Афинах; иной родины сыном мне быть.
 Скоро такая молва разойдется, пожалуй, по свету;
 Скажут: из Аттики он, предали где Саламин...».

Имеется еще один отрывок из той же элегии:

«На Саламин поспешимте, сразимся за остров желанный,
 Чтобы скорее с себя тяжкий позор этот снять».

Диоген Лаэртский²⁾ подтверждает участие Солона в этой войне и говорит.

«Тут снова афиняне начали войну с мегарцами и победили их благодаря Солону». Это событие правдоподобнее всего относить к 600 г. до нашей эры. Для Солона, как представителя торговых людей, участие в этой борьбе и даже инициативная роль в ней вполне понятна и вполне правдоподобна. Овладев Саламином³⁾ и восстановив прежнее положение, Афины вскоре вступили в борьбу с митиленцами⁴⁾ за город Сигей, расположенный на северозападном берегу Малой Азии и представлявший ключ к Мраморному и Черному морям. Подробности и обстоятельства этой борьбы, в которой также, повидимому, принимал участие Солон, неясны и многие исследователи склонны относить взятие Сигея, то ко времени Писистрата. Нам кажется наиболее правильным отнести взятие Сигея к эпохе Солона, так как именно с начала VI века в некрополях и на городищах Пантикапея (Керчь) и Ольвии появляются ранние аттические чернофигурные вазы, из которых следует, например, упомянуть до сих пор неизданный чернофигурный кратер Керченского музея с изображением вакха-

¹⁾ Фолегандр и Сикии — маленькие островки на Эгейском море. Все перипетии этой войны с анализом дошедших до нас свидетельств подробно излагает E. Meyer в *Gesch. des Altertums*, II, стр., 646 сл. Автор приписывает Солону заслугу взятия острова Саламина.

²⁾ 1,46. Диоген жил в III в. нашей эры. О нем, равно как и о других источниках греческой истории см. В. П. Бузескул, *Введение в историю Греции*, Пгрд., 1915 и его же «Афинская Политика», X, 1895.

³⁾ Борьба из-за Саламина этим не закончилась. Она продолжалась и при Писистрате. При нем третейским судом Спарты право на обладание Саламином окончательно было утверждено за Афинями.

⁴⁾ Город Митилена на острове Лесбосе у Западного берега Малой Азии

нок и силенов. Занятие Сигея афинянами имело большие последствия. Афины стали прочной ногой в проливах, ведущих в Мраморное и Черное моря и смогли начать торговлю с имевшимися уже в Черном море древнегреческими городами: Синопом и Трапезунтом на южном берегу, Диоскуридой и Горгиппией на восточном и Пантикапеем, Фанагорией, Херсонесом, Ольвией и Тирой на северном берегу Черного моря. В связи с этим средний класс — торговцы и ремесленники еще более усилились и тем резче стало чувствоваться их бесправное положение в государстве. В Аттике лю-настоящему запахло грозой. Назревали крупные события. Многие с трепетом ждали открытого восстания демоса и гибели родного города. К этому именно времени относится одна из лучших элегий Солона «Наставление афинянам». Приводим ее полностью.

«Нет, никогда, никогда не погибнет чаш город родимый
Волею Зевса и всех вечно блаженных богов:
Го ведь Паллада-Афина, заступница крепкая наша,
Бога великого дочь длани простерла над ним.
Но неразумьем своим сами граждане город великий
Ввергнуть в погибель хотят ради корысти одной.
И у народных вождей преисполнены думы лукавства.
Горести много их ждет ради надменности их.
Спеси своей ведь они подавлять не умеют и радость.
Данную ныне венчать в тихом кругу за столом.
Только о деньгах мечты их; владеть, хоть вечно, стремятся
И богатеют они, злым предаваясь делам.
Сытость — надменности мать, коль приходит богатство большим.
Гут не щадят ничего, ни из сокровищ святых,
Ни из народных богатств; они грабят, откуда придется
И не бояться совсем Правды уставов святых.
Ведает молча она настоящее все и бывшее,
Но, хоть и поздно, придет дар воздания всем.
Это-то граду всему и приносит удар неизбежный.
В тяжкое рабство затем вскоре же он попадет
Рабство ж гражданскую смуту и брань ото сна пробуждает,
Ту, что у многих людей юность златую возьмет.
Ведь супостатов руками терзается город желанный
В страшных кровавых боях, милых злодеям одним.
Эти несчастья в отчизне творятся; из бедного ж люди
Много в чужую страну вдаль поневоле идет,
Проданных в тяжкое рабство, влачащих позорные цепи
И поневоле несут горькую долю рабов.
Так это общее горе уж к каждому в дом тут приходит,
Но дворовые врата путь преграждать не хотят;
Стену высокую в миг перепрыгнет и всюду достигнет,
Хоть бы ты в доме своем в дальний покой убежал
Вот что поведать велит мое сердце народу афинян:
Ведь беззаконье несет городу множество бед;
Где же законность царит, там порядок с согласьем бывает;
Да и преступным она на ноги пути кладет;
Грубость смягчает, смирляет надменность, насилье губит,
Блудный цветок роковой сушит, не давши расцвести».

Правду в неправых судах водворяет, дела дерзновенныя
Сгладить умеет она и прекращает раздор.
Злобу жестокой вражды погашает она, и повсюду
Мудрость царит меж людьми вместе с согласием при ней».

Из этой элегии ясны причины и цель ее написания. Солон, как никто, лучше всех видел происходящую борьбу и тяжелое положение демоса, который был задавлен кризисом и вследствие долгов многие граждане продавались в рабство. В то же время личность эвпатридов, принимаемая во внимание дороговизну денег в то время, не знала границ и обе прослойки рабовладельческого класса — бедные и богатые, — обездоленные и жиревшие стояли друг против друга, готовые броситься в жадную битву. Таково было положение в Афинах около 594 года до нашей эры.

КАНУН РЕФОРМЫ СОЛОНА

К началу VI века до нашей эры политические и социальные отношения в Аттике сложились, как мы видели, так, что можно было ожидать неизбежной междоусобной войны. Господство эвпатридов с его устаревшими формами, не соответствовавшими торгово-промышленному развитию Аттики, привело к тому, что громадное большинство населения стало не только обездоленным в политическом смысле и удаленным от управления государством, но, помимо этого, сильно обеднело и привыкло смотреть на эвпатридов, как на своих эксплуататоров и угнетателей, в руках которых были богатства и все управление государством: одним словом, почва для народного восстания была вполне подготовлена. Сами эвпатриды чувствовали необходимость в разрежении сгустившейся атмосферы. Реформа Драконта никого не удовлетворила и не внесла успокоения, на что надеялись аристократы. Ведь, в сущности, Драконт только упорядочил и закрепил древнее право, составленное односторонне в пользу эвпатридов. Конечно, его реформа до некоторой степени уменьшила произвол эвпатридов, поставив вместо неопределенного обычая писанный закон; но она оставила в прежней силе главное зло: долговое право и связанное с ним рабство, когда за долги свободные бедняки продавались в рабство. И вот то, чего не сделал Драконт, сделал Солон. Интересно, что до нас дошли даже следы подготовки к этой реформе. Выше мы привели элегию Солоня «Наставление афинянам», в которой он анализирует положение родной страны. Аристотель в Афинской Политии и Плутарх (Солон, 13) передают даже сплетни, распространявшиеся врагами вокруг имени Солоня: «Афиняне, говорит Плутарх, после Килоновой смуты и после описанного выше удаления нечестивцев, опять возобновили прежнюю распрю, из-за го-

сударственного порядка, причем государство разделилось на столько партий, сколько в самой стране было различных по природе местностей. Именно, население диакрийцев («горняков», — живших на горах, где плохая земля) было самым демократичным; наиболее олигархическим — население педиейцев (жители равнины — помешки, у которых хорошая земля); третьи же — паралийцы (береговые жители, занимавшиеся торговлей и промыслами), предпочитая какой-нибудь средний и смешанный образ правления, служили помехой и не давали ни тем, ни другим взять верх. А так как в то время неравенство между бедными и богатыми достигло как бы наибольшей остроты, то государство находилось в совершенно неустойчивом положении и, казалось, могло стать прочно и избавиться от смуты только при том условии, если установится тирания. Надо иметь в виду, что весь народ был в долгу у богатых... Но большинство, и притом люди наиболее сильные, стало действовать заодно, призывая друг друга не относиться к этому равнодушно, но избрать одного верного человека в качестве протеста («заступника»), освободить просрочивших свои долги, произвести передел земли и вообще изменить государственный строй. Вот тут-то наиболее благоразумные из афинян, видя, что Солон — единственный человек, непричастный ни к каким злоупотреблениям и что он с богатыми не был сообщником в их несправедливостях, но и не испытывал тяжелого положения бедняков, просили его заняться общественными делами и прекратить раздоры».

Однако, лесбосец Фаний (историк, ученик Аристотеля) рассказывает, что Солон сам употребил обман против тех и других для спасения государства и тайно обещал бедным раздел, богатым же — обеспечение долговых обязательств. Но сам Солон говорит, что он сначала колебался взять в свои руки управление и притом боялся «как сребролюбия людей, так и надменности их»¹⁾. Он был избран архонтом после Филомброта²⁾ в качестве примирителя (διαλλακτή) и законодателя одновременно, причем богатые его охотно приняли, как зажиточного, а бедные — как честного. Так говорит Плутарх. И Аристотель приводит несколько предварительных моментов к реформе, дополняя Плутарха (Аф. Пол. гл. 5) «Смута была сильная и долгое время одни боролись против других; наконец, они избрали сообща посредником и архонтом Соло-

¹⁾ Ср. Аристотель, Аф. П., гл. 5, 3.

²⁾ 594/593 г. до нашей эры. Наряду с этой датировкой по Плутарху и Диогену Лаяртовскому (Сосикрат) 1,65 существует и другая — по Аристотелю и Паросскому мрамору, 592/591 г. до нашей эры. Обычно принята первая датировка. Ср. Пельман, 96.

на в поручили ему устройство государства, после того, как он сочинил элегию, начинавшуюся словами:

Да, понимаю, и в сердце глубоко кручина запала
Вижу, как клонится ниц первая прежде страна
Меж Ионийских эземель...

В ней он нападает на обе партии, защищая в то же время одну от другой, разбирает весь спор, а после этого убеждает одинаково тех и других прекратить возникший раздор».

Остановимся несколько подробнее на вопросе выдвижения Солона и на природе его полномочий. Солон выдвинулся по двум причинам: как человек, по инициативе которого была ликвидирована «Клилонова смута» и было произведено «очищение» города, и как талантливый и смелый полководец, не побоявшийся нарушения неправильного закона и выступивший за Саламин. Надо помнить, что в то время соседняя Мегара была сильным городом-государством, высылала многочисленные колонии (между прочим Византия — будущий Константинополь — ее колония), вела обширную торговлю и победить этого сильного соседа было большой заслугой со стороны Солона.

Кроме того, по инициативе Солона Афины приняли участие в Священной войне против города Крисы, напавшей на Дельфы. Война закончилась поражением Крисы¹⁾. Солон, кроме того, выдвинулся как политический деятель, помогавший распространению торгового могущества Афин в сторону Черного моря, — вспомним борьбу с митиленцами за Сигей и т. п. Наконец, Солон был поэт и как поэт имел огромное влияние на своих сограждан, имея силу выразить в стихах чаяния многих классовых прослоек. Это был, как мы видели, хороший лирический поэт, написавший целый ряд элегий, которые заняли видное место в истории аттической литературы и многие из них, как видит читатель, дошли до нас. На первый взгляд стихотворная деятельность Солона и полученная этим путем популярность, как будто имеет мало отношения к политической реформе, — но стоит только немного взглянуть в историю греческой поэзии, чтобы понять, в чем тут дело.

Лирика при своем возникновении не была лирикой любви, как это можно было бы думать, хотя и эти темы не были совсем чужды тому же Солону. Древнейшая лирика есть прежде всего по своей тематике лирика политическая, порожденная страстной по-

¹⁾ О священной войне см. Пельман, Очерк греч. истории, 92. Niese, Die heilige Krieg в сборнике в честь А. Шефера „Historische Untersuchungen“, 1882 стр. 16 слл.

Война продолжалась, повидимому, целых десять лет.

литической борьбой классов. Это — лирика Феогида¹⁾, Солон и других поэтов. Стихотворения Солон проникнуты политической страстностью; в них виден человек, глубоко любящий родину, чувствующий неправильность положения вещей и всеми средствами искавший изменить его. И он был одним из самых выдающихся поэтов своего времени.

Любопытно, что с точки зрения более позднего времени он был человеком «середины» и сам выставлял себя таким; но если обратить серьезное внимание на то, из какого положения вывел он афинский народ и какие цели преследовал, то придется сказать, что он не был человеком компромиссов, а был своего рода революционером²⁾, каким после него в истории Аттики не был почти никто. Его можно назвать человеком середины только в том смысле, что он своими реформами не удовлетворил ни богатых, ни бедных, заняв невыгодную позицию, или, как он сам говорит:

«Да, я народу дал почестей столько, чтоб было им доволь
Прав у него не отнял, не дал и лишник зато;
Тем же, кто силу имел и в народе богатством был славен,
Даже и тем заказал я не по чести владеть.
Встал я, могучий свой щит над одним и другим простирая
И никому побеждать не дал неправу других».

Или в другом месте Солон очень ярко характеризует свое положение:

«А я меж них, как столб на спорном поле
Стал на меже...».

Из «Афинской Политии» Аристотеля мы видим, какое положение занял Солон. Любопытно, что и Дельфийский оракул Аполлона сочувственно отнесся к нему. Плутарх сохранил даже изречение оракула, прямо толкавшее Солон, как некогда Килон, на захват власти в виде тирании, на что, однако, Солон не пошел. Изречение оракула было следующее:

«Кормчего дело, афинский народ тебе в деле помощник,
Ныне воюясь посреди корабля, исполняя спокойию»³⁾).

¹⁾ Феогид родился и жил в Мегаре в конце VI века. Происходил из старинного разорившегося аристократического рода. Стихи его полны безысходного пессимизма и ненависти к демосу, равно как и к тирании. Он прямо заявляет «Если б пришло тебе в мысль кровопийцу-тирана низвергнуть», В этом преступного нет — кары не бойся богов».

Он должен был уйти из родного города и влачить жизнь изгнанника.

²⁾ Таким его и называет Энгельс (Пронх. семьи..., стр. 99).

³⁾ Быть может в этом сказалась благодарность жрецов Аполлона за помощь Афин в Священной войне против Крисы. Ведь Солон, как говорят, был одним из инициаторов участия Афин в этой войне. См. выше

Мы знаем, что Солон получил совершенно исключительные полномочия и сделался так называемым эйсимнетом (примирителем — *αἰσιμνήτης*), применяя название, существовавшее в городах Великой Греции¹⁾. Эта чрезвычайная форма власти встречается в Греции в различных комбинациях. Все греческие государства в VII—VI вв. до нашей эры, в которых кипела в то время жестокая классовая борьба, в конце концов очень часто выходили из этого невыносимого положения путем установления временной диктатуры демоса в форме тирании. По всей вероятности эта форма возникла в южно-италийских городах, на что указывает самое слово *αἰσιμνήτης* — италийского происхождения. Для нас важно то, что эйсимнеты Южной Италии Залевк и Харонд являлись с такими же функциями власти, как впоследствии римский *dictator legibus ferendis*²⁾. Аналогия здесь полная, хотя в Риме эта магистратура отличалась в более точные и определенные формы.

Любопытно, что уже в эту раннюю эпоху в Греции создается диктатура в форме исключительных полномочий отдельного лица в области законодательства. В известных случаях, как, например, в интересующем нас случае — в Афинах в начале VI века создается власть, которая совершенно выходит из обычных пределов, установленных законом, которая является, более того „*legibus soluta*“, как выражались римляне, т. е. освобождена от всех своих обычных законных ограничений. Задача ее заключается в том, чтобы из собственного полномочия создать законодательство

Вот и Солон занял такое же положение. В «Политике» Аристотель называет его эйсимнетом и характеризует его власть, как «законную тиранию»³⁾, а в «Афинской политике» Солон называется, как мы видим «примирителем» (*διαλλακτήης*) и власть его выставляется, как совершенно исключительная. Солон имел полномочия составить народу законы и притом довольно необычным порядком. В древних государствах обычная законодательная процедура была очень сложной: в Афинах, например, нужно было согласие Ареопага.

¹⁾ Великой Грецией назывался юг Италии, густо населенный греками еще в VIII веке до нашей эры.

²⁾ Залевк в Локрах и Харонд в Катане славились своим законодательством. Солон и авторы называют, кроме того, *διαλλακτήης* — примиритель. Термин „*dictator legibus ferendis*“ обозначает лицо, облеченное властью специально для поднесения законов в чрезвычайном порядке.

³⁾ Надо заметить, что греки словом „*τυραννός*“ (тиран) обозначали лицо, приносящее себе власть насильственно, а не в силу своего происхождения.

как блюстителя государственной конституции и народного собрания (ἐκκλησία), как верховной власти. А как поступил в данном случае Солон? Он был освобожден от всяких ограничений и законодательствовал в силу народных полномочий, исключавших всякое обсуждение законов в обычном порядке. Составив законы касавшиеся всех частей государственного устройства и общественной жизни, — он явился с ними в Народное Собрание. Но последнее не обсуждает их, а только заботится, чтобы они были приведены в исполнение и дает в этом присягу!). Таким образом форма законодательства совершенно особая. Конечно, причиной этого были, во-первых, исключительная политическая обстановка в Афинах около 594 г. и, во-вторых, огромный личный авторитет Солона как поэта, государственного деятеля и счастливого полководца. Таким образом, в его руках была власть совершенно исключительная. Вот почему все источники в один голос говорят, да и сам Солон в своих элегиях подчеркивает, что он очень легко мог превратиться в тирана. Вот что передает нам Плутарх (Солон, 14): «Особенно же бранили его друзья за то, что он из-за названия гнушается единоличной власти, как будто не от добродетели самого взявшего зависело бы сейчас же превратить ее в царское правление и как будто уже прежде она не существовала у убийцев, когда они избрали в качестве тирана Тимнохда, а теперь у митиленцев, когда они избрали Питтака. Ни одно из таких соображений не заставило Солона изменить свое убеждение, но друзьям своим он, говорят, ответил, что «тирания — это хорошая крепость, только выхода из нее нет». В стихотворении же к Фоку²⁾ он говорит:

«... Если ж родину свою
Поладил я, тирании и жестокой силы с чей
Не забрал, своей же славы не позорил, не сквернил,
В том не каюсь: так скорее я надеюсь победить
Всех людей».

Из этого ясно, что уже и до издания законов он имел великую славу. А насчет того, что говорили многие, смеясь над ним, когда он отказался от тирании, то об этом он пишет так:

«Не был, нет, Солон глубоким, не был мудрым он совсем
Счастье бог давал ведь в руки, он же сам его не взял.
Окруживши сетью рыбу, он от радости не смог

1) Эти законы были выставлены на видном месте на так называемых «Кир-мах», т. е. вращающихся трехгранных досках, для всеобщего сведения, что бы никто не отказывался, что не знает законов.

2) Ни Тимнохда, Эубейского тирана, ни Фоки мы совершенно не знаем.

Точн вытннуть великой, ум и смелость потеряв.

Я¹⁾ ж охотно, лишь бы власть мне и казны побольше взять

Да тираном день хоть только над Афинами побыть, —

Дал с себя содрать бы шкуру и весь род «вой погубить».

Такое рассуждение относительно себя он влагает в уста толпы и людей пустых. Однако, отвергнув тиранию, он не проявил слабости в делах и издал законы без мягкости и без уступок в пользу могущественных или в угоду избравшим. Но где дело обстояло благополучно, там он не прибегал к лечению или преобразованию из боязни, как бы —

«Совершенно не смешавши и смутивши город весь,

Слишком слабым не явиться, чтоб порядок водворить

И устроить в государстве, все ко благу приведя».

Действительно, Солон, пользуясь своим авторитетом и жадной твердой власти со стороны демоса, мог проложить себе дорогу к тирании, создав в силу своих полномочий вместо Народного Собрания и «Совета 400» какое-нибудь учреждение с единоличной властью. Но так или иначе он не сделал этого; может быть, потому, что был слишком честен и мудр, а может быть и потому, что почва была не подготовлена и была свежа еще память о неудачной попытке Килэна стать тираном. Возможно, в этом сказались аристократическое происхождение Солон.

Как же воспользовался Солон своими необычайными полномочиями? Оказывается, он не примкнул к какой-либо из борющихся партий, он не удовлетворился их программами. О программе олигархов мы хорошо знаем: они стремились закрепить эвпатридский порядок. Солон не пошел вместе с ними. Но он не пошел до конца и с крайними демократами, которые добивались не только реформы учреждений и государственного строя вообще, но и коренного передела земли и даже отмены долгов. γῆς ἀνασασμός καὶ ὑρεῖν ἀποκοπή (Аристотель). Что же сделал Солон? Он устроил нечто среднее, почему Аристотель и характеризует его, как представителя середины.

Солону предстояло разрешить две основных задачи. Прекратить классовую борьбу путем соответствующих социально-экономических реформ и затем уже коренным образом преобразовать весь государственный строй²⁾.

(Продолжение следует).

¹⁾ Слова одного из критиков Солон, от имени которого Солон как бы написал это пролическое стихотворение. Оно ярко характеризует (как и предыдущее) отношение Солон к тирании.

²⁾ Плутарх (Солон, 16) и Аристотель единогласно свидетельствуют, что реформы Солон были резко разделены на 2 части: проведение сисахфия («отрешение бремени») и реформа государственного строя.

НОВЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ЗАМЕРА ЗЕНИТНОГО УГЛА ИСКРИВЛЕНИЯ БУРОВЫХ СКВАЖИН

Асс. В. А. ИСАКОВ

Бурение скважин является одним из наиболее распространенных методов разведки, позволяющих сравнительно быстро и недорого достигать глубин в несколько сот метров. При помощи буровых скважин — керна, получаемого при бурении и, иногда, последующего карротажа, мы в состоянии определить форму рудного тела, его минералогический состав, структуру рудного поля и целый ряд особенностей, скрытых от глаз исследователя.

Особенное значение имеет проходка скважин роторного бурения для поисков и разведок нефтяных месторождений, глубина залегания которых достигает нескольких километров.

Сейчас можно смело сказать, что нет такого месторождения любого полезного ископаемого, которое можно изучить без проходки нескольких десятков, а то и сотен, буровых скважин.

Наряду с многочисленными положительными качествами бурения, этот метод разведки имеет несколько недостатков, из которых наиболее существенным является свойство скважин самопроизвольно искривляться.

Искривление скважин, это самопроизвольное изменение первоначально заданного направления скважины во время процесса бурения.

Величина искривления иногда бывает весьма значительна и по данным, приводимым В. М. Крейтером (1940 г.), достигает $0,25^\circ$ на погонный метр бурения.

Искривление скважин вызывается встречей буровым инструментом границ соприкосновения пород различной твердости, пустот, пересечения под острым углом сланцеватости, слоистости и тектонических трещин.

Кроме того, около десятка причин, связанных с особенностями бурового станка и режимом бурения, способны вызывать искривления скважины.

Несмотря на то, что в практике бурового дела имеются приемь и рекомендуемые режимы бурения, избежать искривления скважин

фактически невозможно. Таким образом, в настоящее время нет никаких оснований для гарантий поладания бурового инструмента точно в точку прицеливания скважины, особенно при проходке пород различной компетентности.

При проектировании скважин, обычно, учитывают данные искривления ранее пройденных скважин. Эти данные позволяют построить шаблон — типовую кривую искривления, характерную для пород и структур данного рудного поля и отражающие специфику применяемого метода и режима бурения.

Использование типовых кривых позволяет несколько приблизить фактический забой скважины к точке прицеливания, но обеспечить их совпадение не в состоянии.

Не имея возможности заранее определить точное направление скважины, разведчик не в состоянии использовать полученные геологические данные без предварительного детального промера искривления в различных точках.

Таким образом измерение искривления является неотъемлемой частью общего процесса бурения скважины, тем более, что оно обычно производится во все время ее проходки в целях контроля за искривлением и своевременного принятия соответствующих мер.

Для замера искривлений буровая техника вооружена несколькими специальными приборами и методами. Инклинометр, аппарат Ударник, прибор Шахназарова, электролитический метод — не нашли широкого применения из-за ненадежности или сложности работы с ними.

Широко рекомендуемый в настоящее время прибор Полякова тоже оказывается ненадежным. Из 10 аппаратов, полученных в 1945 г. трестом Запсибцветметразведка, ни один не дал совпадения показаний при замере угла наклона и 9 из них были отправлены обратно поставщику как негодные. 10-й вначале обещал как будто хорошие показания, но вскоре вовсе отказался работать.

Единственно практически удобным оказался широко принятый в буровом деле метод плавиковой кислоты.

Всегда горизонтально лежащий уровень жидкости фиксируется на стеклянных стенках пробирки, разъедающим действием плавиковой кислоты. Полученный эллиптический след имеет определенный наклон к оси пробирки и величина этого угла определяет положение скважины в пространстве относительно вертикальной линии.

Точность получаемых показаний невелика и ошибка иногда достигает 3° — 5° , что связано, главным образом, с небольшим диаметром применяемых стеклянных сосудов и явлением смачивания плавиковой кислотой стенок пробирки. В результате мы полу-

чаем расплывчатую неясную линию, дающую угол наклона несколько меньше истинного.

Для увеличения точности отсчета рекомендуют применение специального гониометра, но, к сожалению, это приспособление не получило признания со стороны практиков и мало распространено.

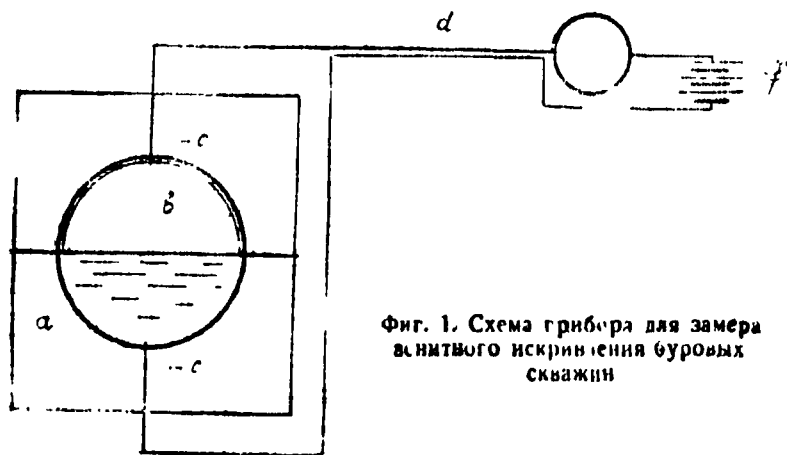
При указанном методе патрон с плавиковой кислотой опускается в скважину на штангах и для получения более ясного отпечатка остается на глубине в течение довольно большого времени, часто 2—3 часа. Опускание, подъем снаряда, фиксация отнимают очень много времени, учитывая, что замер происходит через каждые 10—20 м.

Так, при глубине скважины в 400 м, время затраченное на один замер колеблется от 6 до 8 часов работы буровой бригады.

Бросовый патрон с той же кислотой, рекомендуемый в целях сокращения времени на спуск снаряда, сконструирован под замковые штанги диаметром не меньше 50 мм и вообще применяется крайне редко.

Такое несовершенство способов замера зенитного угла искривления скважин заставляет конструкторов все время работать над усовершенствованием этого весьма важного момента в процессе буровых работ.

Автором предлагается новый прибор измерения зенитного искривления скважин. В ноябре месяце 1945 г. им было сделано сообщение на 5-й конференции молодых ученых города Томска о сконструированном приборе. Описываемый здесь прибор представляет дальнейшее усовершенствование и развитие предложенного принципа и важными конструктивными особенностями отличается от первой модели.



Фиг. 1. Схема прибора для замера зенитного искривления буровых скважин

Предлагаемый прибор состоит из металлического снаряда, сделанного из колонковой трубы диаметром 74 мм и опускаемого по желанию на тросе или на штангах. Внутри снаряда находится толый шар, состоявшийся из двух половинок, изготовленных из непроводящего электрический ток материала.

Верхняя половина шара — сфера покрыта изнутри тонким слоем металла, обладающим сопротивлением большим, чем сопротивление ртути. В центре верхней сферы имеется медный контакт и такой же контакт расположен в центре нижней сферы. Контакты при помощи карротажного кабеля выводятся из скважины на поверхность.

Внутри шолого шара наливается ртуть в таком количестве, чтобы она заполняла только лишь нижнюю его сферу. Выведенные на поверхность контакты через омметр соединяются с источником тока.

При вертикальном положении прибора омметр дает определенные показания, отвечающие сопротивлению внутренней металлической обкладке верхней сферы. При наклоне прибора омметр будет давать иные показания, отвечающие сопротивлению материала верхней сферы, заключенного между верхним контактом и ближайшим к нему краем ртутного мениска.

Таким образом по мере наклона снаряда будет уменьшаться это расстояние и сопротивление в цепи будет падать и соответственно будут изменяться показания электроизмерительного прибора.

Определив сопротивление прибора в вертикальном положении и минимум сопротивления, наклоняя прибор до горизонтального положения, мы получим две величины между которыми будут располагаться другие показатели сопротивления, отвечающие наклону прибора в пределах 90° .

Величина изменения сопротивления на 1° будет почти постоянная для любой величины наклона и шкала прибора будет равно мерна.

За один спуск снаряда можно взять такое количество точек, которое подробно охарактеризует положение скважины в пространстве и позволит пострбить точную кривую искривления.

Точность замеров угла наклона будет во много раз выше, чем при применении метода с плавиковой кислотой, так как здесь можно применить прибор для замера сопротивления, обладающий высокой чувствительностью.

В настоящей статье помещена схема прибора, включенного в цепь, где «а» полусферы, изготовленные из диэлектрика, «в» — тонкая металлическая обкладка верхней сферы, «с» — контакты, выведенные на поверхность при помощи кабеля „d“ и через омметр «е» — соединенные с источником тока f.

В качестве источника тока можно применить любые аккумуляторные батареи, так как при применении омметра фабрики Металлоизделий (Москва) напряжение и сила тока компенсируются установкой прибора на нуль.

Настоящий аппарат будет иметь целый ряд преимуществ, по сравнению с ныне применяемыми приборами. Он позволит построить непрерывную кривую изменений угла наклона скважины, так как прибор можно опускать все время, постоянно, не прекращая наблюдения за омметром. Опуская прибор на троссе, а в некоторых случаях, и на карротажном кабеле, мы значительно сократим время, потребное на подъем и спуск штанг и тем самым удешевим стоимость работ.

Прибор достаточно прост по конструкции и легко может быть изготовлен в любых мастерских.

В настоящее время производственные организации проявили интерес к предлагаемому аппарату и организовали работы по его изготовлению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исаков В. А. — Новый прибор для замера вертикального искривления буровых скважин. Тезисы и рефераты докладов V научно-исследовательской конференции молодых ученых г. Томска. Томск, 1945 г., стр. 25.
2. Крейтер В. М. — Поиски и разведки полезных ископаемых. Геогеоздат, 1910 г.
3. Куличихин и Вознесенский. — Разведочное дело Т. I, ОНТИ, 1938 г.

Кафедра минералогии ТГУ.

— — —

ИСКОПАЕМЫЕ УГЛИ ИЗ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ КУЗБАССА

А. А. ЛАРИЦЕВ

В центральной части Кузбасса огромную территорию занимают юрские отложения. Весьма значительная площадь этих сложенных также расположена в юго-восточной части Кузбасса.

В геологической литературе имеется очень мало сведений об угленосности юры Кузбасса, а особенно о петрографическом составе, природе, качестве и химических свойствах юрских углей.

Так, например, о петрографическом составе некоторых из них известны лишь общие указания В. И. Яворского, вытекающие из макроскопического полевого описания. Затем З. В. Ергольской (6) в 1933 г. было опубликовано микроскопическое описание 3 образцов угля соответственно из района П.-Казатки, д. Скорюпиной и д. Барыши (Чусовитина).

Угленосная юра в Кузбассе во всех отношениях изучена недостаточно. Однако, уже случайные и ограниченные сведения свидетельствуют, что она заслуживает значительно большего внимания. Еще в 1935 г. Ю. Ф. Адлер указывал на наличие в штольне артели «Коллективный Труд» у д. Сартаковой пласта угля мощностью свыше 8 метров (1). Бейром и Радченков в 1939 г. отмечали, что скважиной № 19 к северу от пос. Егорьевского в Ленинском районе был пересечен пласт юрского угля мощностью свыше 3,4 м, а скважиной вблизи озера Рыбного в 6 км к востоку от пос. Красавина в 1936 г. было пересечено 12 пластов угля, большинство из которых достигает рабочей мощности (до 2,8 м). Они указывали на очень высокий коэффициент угленосности пересеченной скважиной толще юрских пород в 12,8% и т. д. (5). Известно также, что в районе Осинковского каменноугольного месторождения в южной части Кузбасса залегают несколько юрских пластов угля рабочей мощности. Так, например, пласт, вскрытый штольной, имеет мощность свыше 5—6 м, не содержит прослоек пустых пород (по крайней мере на первых 65 м проходки) и отличается сливной «гагатообразной» структурой. Угли некоторых пластов Ленинского района (см. выше) характеризуются плотностью, однородным

строением, тусклым блеском и напоминают некоторые разновидности кеннелей. В 1943 г. И. В. Лебедевым в результате геологических работ в районе дер. Сартаковой было обнаружено два угленосных горизонта в составе юрских отложений; верхний из них содержит 8 пластов угля рабочей мощности (до 2,65 м), а нижний два пласта каждый мощностью около 10 м. Некоторые из них прослежены на расстоянии до 2 км. Около д. Пермязовой известно 2 пласта угля в 2 и 10 метров мощности и т. д.

Таким образом намечается довольно значительная угленосность юрских отложений в Кузбассе. Еще в 1936 г. Яворский указывал на юрские угли Кузбасса, как весьма интересные в промышленном отношении с точки зрения, например, получения из них жидкого топлива и приводил данные о выходе первичной смолы по отдельным образцам до 16 и даже 24,3%, называя их, между прочим, горючими сланцами (2, 3). В 1940 г. С. В. Куцац, отмечая довольно большое разнообразие юрских углей Кузнецкого бассейна, считал, что наибольший промышленный интерес имеют их гагатобразные разновидности и что технические анализы характеризуют их как хорошее энергетическое топливо (14).

Химические анализы юрских углей из новых месторождений, приведенные Ананьевым и Васильевым, указывают также на довольно высокую теплотворную способность углей, умеренную зольность в большинстве анализов, и выход первичной смолы от 5 до 17% (4).

Наши полевые и лабораторные исследования периода 1939 -- 1941 года, а также петрографические исследования угольных коллекций по сборам Ананьева, Васильева (1936) и особенно Лебедева (1943 и 1944 гг.) позволяют сделать некоторые заключения о петрографическом составе, природе и химических особенностях юрских углей Кузбасса и наметить общие черты петрографического расчленения.

Изучение нескольких сот тонких шлифов из свыше 200 образцов юрских углей различных месторождений Кузбасса дают возможность установить весьма значительное разнообразие петрографических типов углей.

До 1940 г. среди углей Конгломератовой свиты Кузбасса З. В. Ергольская отмечала наличие лишь типично гумусовых углей и подразделяла их на клярены и дюрены. Кляреновые угли она считала сходными с кольчугинскими по петрографическому типу и преобладающими среди юрских углей Кузнецкого бассейна, а по степени битуминизации заслуживающими наибольшего интереса. Дюреновые угли характеризовались значительной зольностью и возможным аллюхтонным происхождением. Некоторое подозрение на глинопелевую природу вызывал лишь единственный образец

из дер. Уропской, отмеченный Яворским как юрский голючий сланец, но сапропелевое происхождение его З. В. Ергольская считала не вполне достоверным (14).

В настоящее время среди юрских углей Кузнецкого бассейна мы выделяем следующие петрогенетические типы: гумитовый, гумито-липтобиолитовый и сапропелитовый, а также смешанные переходные между ними типы.

Первые два типа углей являются наиболее распространенными и преобладающими среди изученных нами образцов.

Гумитовые угли представлены преимущественно полосчатыми, обычно со значительным содержанием фюзена, древесно-дюреновыми разновидностями. Они заметно преобладают в нижнем угленосном горизонте Сартаковского месторождения (пласты 9-метровый и Барашевский), а также в пластах Пермьковского м-ния (№№ 40, 41, 42 и 45), в пласте у дер. Ишские Вершины (№ 39), на р. Пустынке (№ 36), у пос. Бояршино (№ 32) и т. д. Гумитовые угли можно характеризовать как хорошее энергетическое топливо. Это газовые угли с выходом летучих веществ в 40—47% и содержанием первичной смолы на горючую массу в 5—7%. Они содержат малочисленный, но своеобразный спорово-пыльцевый комплекс и приурочены к нижним горизонтам юры в Кузбассе.

Гумито-липтобиолитовые угли характеризуются преобладанием плотных, почти однородных и нежно штриховатых, полублестящих «варообразных» углей кляренового ряда. В составе их очень распространены остатки перидермы гинкгофитовых и хвойных растений в форме витрена, ксиловитрена, ксилена и пробковых тканей, а также продукты их гелификации (остуднования).

Образование ксилена, ксиловитрена, витрена и основной прозрачной массы углей данного типа за счет коллоидного перерождения феллодермы стеблей и пробковых тканей гинкгофитовых растений доказывается под микроскопом многочисленными примерами взаимно-проникающих постепенных переходов в пределах одного и того же растительного остатка.

Эти новые и весьма ответственные наблюдения обязаны обилию фактического материала, хорошей сохранности первичных признаков углеобразования и применению иммерзионного метода при больших и средних увеличениях. Методу, позволившему нам достаточно подробно изучить характерные черты строения тканей перидермы: при полной сохранности и в различных сечениях, и в различных стадиях последовательного ряда гелификации этих тканей. Это дало нам возможность определять потом коровые ткани и феллодерму в разнообразных сечениях и стадиях коллоидно-

го превращения. Таким образом, данные угли имеют оригинальный, существенно витрено-суберинный состав и характеризуются большим содержанием суберинных элементов. Большое содержание летучих веществ и выход первичной смолы на горючую массу от 16 до 25 и выше процентов вполне соответствует такому петрографическому составу. По примеру угля Джемса или Лопинита (15) мы считаем возможным выделить витрено-суберинную разновидность гумито-липтобиолитового типа юрских углей Кузбасса под особым наименованием «кузбассита».

Типичными примерами кузбассита служат угли пластов Ново-Казанского м-ния (№№ 23, 24, 25, 46 и 47), угли верхнего угленосного горизонта Сартаковского м-ния (пласты Сартаковские, Стопной), некоторые угли пластов Теплогорского м-ния (№ 28 и № 44), юрского пласта, вскрытого штольной в Осиновском районе и другие.

Очень низкая степень метаморфизма юрских углей в Кузбассе способствует изучению первичных факторов образования углей и последние приобретают здесь первостепенное значение. Все петрогенетические типы углей (см. выше) за исключением гумитового характеризуются полным отсутствием фюзонизированных остатков: фюзена и олак-массы; это обстоятельство, по нашему убеждению, может являться петрографическим критерием для прубых стратиграфических сопоставлений.

Кроме того, среди более редко встречающихся разновидностей гумито-липтобиолитового типа углей мы впервые обнаружили кутикуловые, споровые и смоляные угли.

Примером первой разновидности служит уголь пласта № 9, найденного в 12 км к югу от д. Чекмаги, в верховьях р. Убик, и уголь двух нижних пачек пласта № 11—12 около пос. Черный Этап на р. Томи. На выходах этих пластов нами были найдены многочисленные образцы «бумажного угля», состоящего из спрессованных скоплений кутикулы (*zek-powskia pigula* Hg., аналогичные скопления кутикулы в углестом прослое у почвы пласта Поляковского камня (2). Отпрепарированные выветриванием и несколько обесцвеченные остатки кутикулы в этих скоплениях имеют великолепную сохранность, обнаруживающую поразительную однородность исходного материала. Изучение невыветрелого угля этих пластов под микроскопом полностью подтверждает такую исключительную однородность строения, состава и его липтобиолитовую природу; в указанных пластах ими сложены отдельные пачки мощностью до 30—50 см. Так, например, все три пачки пласта № 9 и нижняя пачка пласта № 11—12 сложены черным и очень плотным углем с плитчатой отдельностью и смоляно-жирным блеском. Структура угля однородная или неясно штриховатая.

Уголь хорошо горит от спички. Под микроскопом он обладает весьма оригинальным составом и структурой. В буровато-красной основной массе прозрачного шлифа обращает внимание исключительное обилие яркожелтых остатков тонкой кутикулы. На отдельных участках основная масса почти отсутствует и уголь представляется состоящим как бы из спрессованных кутикуловых покровов листьев *Czekanowskia*, ибо размеры поперечных сечений последних с учетом сильной сморщенности вполне соответствуют листьям этого гимнофитового растения. Ожидаемое большое содержание летучих и высокий выход первичной смолы на горючую массу должны привлечь внимание углехимиков к кутикуловому углю, как перегонному сырью.

Споровые разновидности углей характеризуют пласт № 13 (окр. пос. Черный Этап) и отчасти пласт № 19, обнаруженный в верховьях р. Лягушья, левого притока Томи. В данных углях содержание остатков спор и пыльцы, а отчасти кутикулы достигает таких размеров, что несмотря на отмеченную еще З. В. Ергольской тонкость этих кутикулизованных элементов, они имеют весьма существенное значение в составе угля и его химических свойствах. Наиболее типичен пока единственный уголь пласта № 13, отличающийся серовато-черным цветом, тусклым шелковистым блеском и однородной структурой. Уголь довольно вязкий с груболисточчатой отдельностью и раковистым изломом. От спички очень легко загорается и горит ярким пламенем с характерным битуминозным запахом продуктов горения. Под микроскопом были обнаружены состав и структура, известные для углей типа кеннелей. В основной красновато-бурой и темной, почти не прозрачной, массе хлопьевидного строения включено большое количество желтых и оранжевожелтых оболочек микроспор в широком смысле этого термина. Точнее — споры или зерна пыльцы, размеры которых варьируют в пределах 40—90 микрон, отличаются вильчатой или Т-образной извилистой формой, трехлучевой симметрией и великолепной сохранностью. Некоторые из них напоминают остатки пыльцы из сем. *Nymphaeaceae* и р. *N. lumbium* обнаруженные Simpson J. B. в юрских углях Шотландии (16). Другие из этих остатков относятся к сперам и при больших увеличениях обнаруживают на поверхности экзин оригинальные фестончатые образования, очень правильно и симметрично расположенные. Фестончики имеют или форму сосочков с шарообразным окончанием на более тонком основании, или форму тупоконечных бугорков. Высота их часто в $1\frac{1}{2}$ —2 раза превышает толщину экзины. Но в общем величина и характер фестончиков довольно разнообразны, что является указанием на различную природу несущих их спор. Количество фестончиков в сечении и размеры спор также

варьируют — у одних количество их всего лишь 10—12, а у других достигает 24—30 штук.

Битуминозность угля из пласта № 13 и выход первичной смолы должны быть высокими; на горючую массу выход смолы должен превышать 15—16%.

Смоляной уголь был обнаружен в единственном случае, как преобладающий в образцах из нижней пачки пласта № 35, вскрытого на левом берегу 5-й речки, левого притока р. Ини в районе дер. Рямовая. Этот своеобразный уголь является пока единственным примером смоляных липтобиолитов среди углей Кузбасса вообще. Образец данного угля имеет черный цвет, плитчатую отдельность, характеризуется однородной структурой, смоляно-жирным блеском и раковистым изломом. На вертикальных изломах при внимательном рассмотрении невооруженным глазом или в лупу обнаруживаются многочисленные крупные и круглые овальные, смолистые включения или отпечатки их — размерами от 0,3 до 1 мм в диаметре. Под микроскопом смоляные тела обнаруживаются очень часто; имеют золотисто-желтый цвет, характеризуются бесструктурностью, правильностью округлых форм, резкостью сграницений и разнообразием размеров. Так, например, овальные и эллиптические имеют крупные размеры — от 0,3 до 1 и более миллиметров, а мелкие из них — от 0,06 до 0,15 мм и более круглую форму. Наряду с смоляными телами в качестве так называемых кутинизированных элементов в большом количестве наблюдаются обрывки кутикулы, экзины микроспор, фрагменты перидермы и т. п. Если такой петрографический состав будет более или менее выдерживаться, то нужно ожидать достаточно высокий выход первичной смолы на горючую массу — порядка 25—30%.

Угли, отличающиеся преобладанием витрино-субериновых разновидностей, характерны для второго угленосного горизонта юрских отложений Кузнецкого бассейна. Кроме того, они имеют характерные черты в спорово-пыльцевом комплексе и этим также отличаются от первого, более нижнего горизонта. Вследствие постоянной довольно значительной битуминозности и рабочей мощности пластов, их содержащих, субериновые угли являются наиболее интересными для перегоночной химической промышленности. Субериновые угли или — кузбасситы имеют петрографическое сходство с некоторыми юрскими углями Саяно-Партизанского района Канского бассейна.

Угли кутикуловые и споровые (см. выше) наряду с многозольными смешанными разновидностями типа «горючих сланцев» пласта № 1 Поляковского камня, пласта № 49 в устье р. Убик, пласта № 6, вверх по речке Убик, пласта № 14 в районе пос. Черный Этап, пласта № 53 составляют

характерную черту второго и третьего угленосного горизонта юрских отложений Кузбасса.

Многочисленные разновидности ничего общего с настоящими горючими сланцами сапропеллевой природы не имеют; характеризуются высокой зольностью, аллохтонным происхождением и смешанным гумито-липтобиолитовым составом. Часто дают высокий выход первичной смолы, богатой фенолами, и частично относятся нами к группе битуминозных угольных сланцев.

Благодаря высокой, но неравномерной, к сожалению, битуминозности они также заслуживают известного внимания как перспективное сырье для химической промышленности.

Угли третьего горизонта обычно характеризуются многочисленным и оригинальным спорово-пыльцевым комплексом и слагают пласты часто нерабочей мощности.

Сапропеллевый тип углей в виде нормальных богхедов, а также смешанных гумусо-сапропеллевых разновидностей был впервые обнаружен нами среди юрских углей Кузбасса. Стратиграфическое положение этих пластов в настоящее время еще неясно, не исключена возможность, что они будут встречаться лишь во 2-м горизонте юры Кузбасса в виде отдельных пачек пласта, прослоев или линз, чередуясь с другими разновидностями.

Типичный вязкий, легко горящий от спички, богхед был обнаружен в коренном залегании в системе р. Убик, в русле довольно крутой долины ключа, впадающего слева в речку Убик в 4—4½ км от деревни того же названия (пласт № 48). Пласт залегает очень полого с падением на северо-восток под углом 3—4°. Как это видно из разреза пласт имеет сложное петрографическое строение, но в месте его вскрытия прослоев густых пород не содержится.

Нижние 0,36 м сложены гумито-сапропеллитовым углем, совершенно тождественным с углем пласта № 5.

Верхняя пачка имеет сложную текстуру и состоит из чередующихся слоев варообразного, однородного или неясно штриховатого смолисто-блестящего угля и слоев полуматового с шелковистым блеском или матового, однородного с раковистым изломом, вязкого и звонкого угля типа богхеда.

Микроскопическое изучение штучных проб этих углей установило принадлежность смолисто-блестящих разновидностей к уже описанным ранее витресно-субериновым кузбасситам, а матовых и полуматовых к типичным богхедам и полубогхедам. Характерной особенностью Кузбассита является присутствие в нем большого количества остатков перидермы, в частности пробки и феллодермы, в той или иной степени гелификации. Для богхедов характерна чрезвычайно густая насыщенность полупрозрачной хлопьевидной темной бурой основной массы, колониями водоросли *Pila kuzbassica* n. sp.,

великолепной сохранности, и фрагментами, а также отдельными изолированными клетками водоросли *Pastillus originalis* n. sp. В сапропелитовых разностях данного пласта наблюдается весьма любопытная микрозональность, видимая, между прочим, на вертикальных шлифах невооруженным глазом. Зональность обусловлена чередованием светлых и темных слоев, более или менее насыщенных остатками микроводорослей. Зоны очень похожи на сезонные или продуктивные ленточные образования сапропелей. В. С. Докторовский для современных сапропелей считает, что микрозоны возникают вследствие сезонной деятельности микробов, находящихся в илу, и переработки частиц ила, ранее отложившегося на некоторой глубине от поверхности. Он называет их летописями, записывающими более или менее продуктивные периоды в жизни озер.

В наших углях эта микрозональность бывает выражена еще и вследствие чередующегося рыхлого преобладания или водорослей *Pila kuzbassica* n. sp. или водорослей *Pastillus originalis*.

Анализ одной из проб такого богхеда показал следующие результаты:

На лаб. топливо			Спекаемость	На горючее				Удельный вес	Тепл. отв. способн. высшая из органической массы по бомбе
Влага	Зола	Ленточные		Углерод	Водород	Сера	Азот + кислород		
5.81	12.89	63.59	Слипшийся	63.3	8.66	1.40	26.41	1.34	7496

Сухая перегонка в алюминиевой реторте по Фишеру и в стандартных условиях обнаружила:

На абсолютно-сухой уголь в %				Характер смолы	Характер полукокса
Смолы	Пироген. воды	Полукокса	Газ и потери		
36.22	3.72	52.19	8.87	Светлобурого цвета (первые фракции почти прозрачные) легче воды	Порошкообразный

При наличии повышенной зольности и несомненной значительной выветренности результаты анализа могут свидетельствовать о весьма высоких перегонных свойствах угля (12).

Очень интересно было бы произвести специальную переконку в большой вращающейся реторте с продуванием пара при температуре 500° С. По данным Яворского для некоторых юрских углей Кузбасса выход смолы при этом увеличивается чуть ли не вдвое (2).

Гумусо-апропелевые разновидности углей обнаружены, кроме того, также в пласте № 5 из системы речки Убик (в 9—10 км вверх от устья), в пластах № 37 и № 38 в верховьях речки Туралы-Тыхты, левого притока Томи, где этот смешанный тип угля слагает рабочие пачки пластов.

Значению и роли изучения пыльцево-споровых комплексов в стратиграфическом расчленении Конгломератовой свиты мы намерены посвятить особую статью.

З а к л ю ч е н и е

1. Маршрутные геологические исследования последних лет в Центральной части Кузбасса принесли новые фактические сведения о степени угленосности, природе, петрографическом составе и качестве углей Конгломератовой свиты. В этом освещении значительно расширяются перспективы их рационального использования.

2. При очень спокойной мульдобразной форме залегания угленосной юры, незначительной мощности отложений порядка 500—600 м и незначительном региональном погружении, вторичные факторы углеобразования (метаморфические) имеют второстепенное значение. Угли действительно имеют низкую степень метаморфизма и находятся на уровне марки «газовых». Зато первичные факторы углеобразования: природа растительного материала и условия его накопления — приобретают основное ведущее значение. Последнее обстоятельство весьма способствует петрогенетическому изучению данных углей и служит достаточно надежным основанием для построения предварительной генетической классификации.

3. Юрские угли Конгломератовой свиты отличаются значительным разнообразием. Намечается целесообразность выделения следующих петрогенетических типов: а) гумитовый, б) гумито-липтобиолитовый, в) сапрокселитовый, г) смешанные и д) тип битуминозных угольных сланцев — многозольные разновидности смешанного типа.

4. Наиболее распространенный в средних горизонтах юры в Кузбассе гумито-липтобиолитовый тип углей разделяется на разновидности: а) витрено-суберииновые, б) кутякуловые, в) споровые, г) смоляные и д) смешанные.

5. Витрено-суберииновые угли этого типа, как доминирующие среди изученных углей, мы по известной аналогии с китайским

люпинитом выделяем под наименованием кузбасситов. Из известных нам углей Сибири они в петрографическом отношении несомненно напоминают некоторые угли из Саяно-Партизанского района Катанского угольного бассейна.

6. Сапропелитовые угли представлены здесь типичными богхедами (пласт № 48 и другие), а также смешанными гумусо-сапропелитовыми разновидностями (пласты №№ 5, 37, 38, 43 и другие).

7. Гумитовый тип углей и близкие к нему смешанные разновидности явно преобладают в нижних стратиграфических горизонтах юры и отличаются обычно значительным содержанием фюзена, фюзенизированных остатков и древесно-дюреновым составом.

8. Приведенными типами все разнообразие юрских углей Кузбасса, конечно, далеко не исчерпывается.

9. Степень петрографической изученности юрских углей дает нам возможность делать пока грубые прогнозы степени и характера их битуминозности, а, следовательно, наметить пути рационального использования — без предварительных специальных химических исследований. Так, гумитовые угли характеризуются как хорошее энергетическое топливо; выход первичной смолы для них будет в пределах 5—7% на горючую массу. Гумито-липтобиолитовые угли отличаются высокой битуминозностью и должны использоваться как сырье для перегонной химической промышленности; выход первичной смолы на горючую массу достигает у них 20—25%. Сапропелитовые угли, как известно, также отличаются иногда даже очень высокой битуминозностью; в наших примерах, выход смолы на горючую массу максимально 41,6%. Ясно, что такие угли необходимо использовать для перегонки. Сапропелитовые смолы отличаются, как известно, иным химическим составом в отношении содержания кислот, фенолов и парафинов от смол гумитовых и гумито-липтобиолитовых; это следует учитывать при планировании и поставить предварительно детальные химико-петрографические исследования углей и смол.

10. В начале отложения угленосных осадков Конгломератовой свиты господствовал, повидимому, палудозный тип торфонакопления, сменившийся затем (выше) исключительно лимозитным и лимническим (17).

11. В эпоху лимозито-лимнического типа юрского торфонакопления на территории Центральной части Кузбасса, повидимому, явно преобладала гинкгофитовая и отчасти хвойная растительность, давшая за счет своих наиболее стойких к биохимическому разложению элементов — перидермы, кутинизированных остатков, пыльцы и смоляных образований, — главную массу исходного материала для углеобразования.

12. Угленосность юрских отложений Кузбасса возрастает по направлению югу и вверх, т. е. к средним стратиграфическим горизонтам. В этом же направлении изменяется и качество углей в сторону его улучшения. Более высокие стратиграфические горизонты юры сохранились от денудации главным образом, повидимому, в пределах треугольника: Черный Этап — вершина р. Бунгурат — вершина р. Туралы-Тыхты.

13. Исходя из характера отложений юрской толщи в целом можно было бы предполагать о значительной фациальной ее изменчивости, изменчивости состава и строения, содержащихся в ней угольных пластов. Тем не менее, несомненно, что отдельные поля этих отложений будут вполне пригодными для промышленного освоения, учитывая, особенно, очевидную пригодность части углей для химической перегонной промышленности. Разрешение этого вопроса потребует составления нескольких геологических разрезов с одновременным литолого-углепетрографическим изучением угольных пластов.

Категорическое утверждение о линзовидной форме залегания юрских угольных пластов в Кузбассе, идущее от некоторых исследователей, преждевременно и не имеет за собой достаточного фактического материала.

14. Значительное выветривание большинства проб и образцов углей (4), и отмеченное нами во многих случаях явное несоответствие результатов химических анализов с петрографическим составом пластов (№ 1, № 5, № 6, № 7, № 9, № 13, № 17, № 25 и т. д.), свидетельствуют о том, что результаты химических исследований чуждо считать предварительными и в высшей степени приближенными.

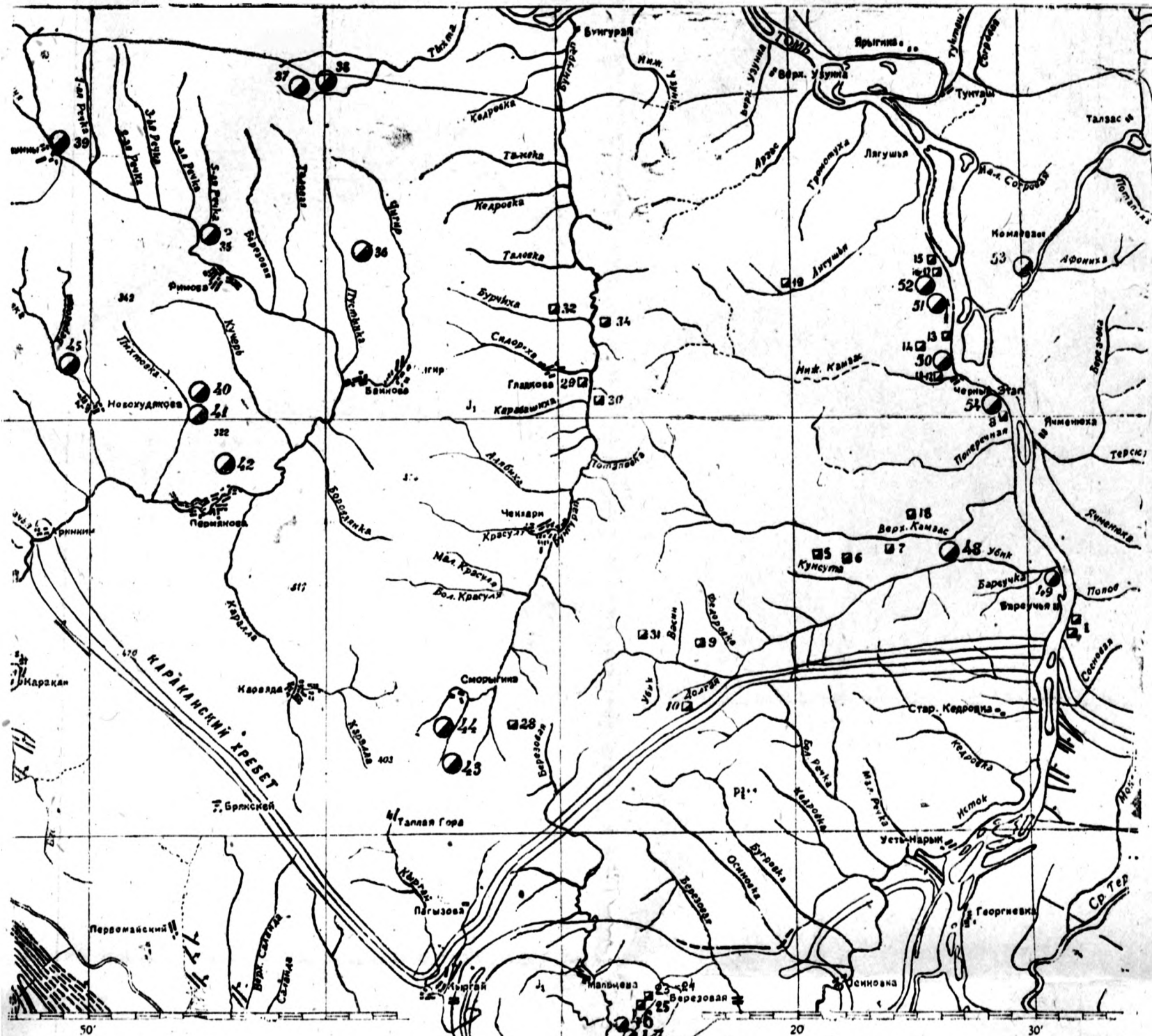
15. Как показали наши и предыдущие исследования, юрские угли Центральной части Кузбасса заслуживают большего, чем было до сих пор, внимания со стороны геологических организаций с целью всестороннего их изучения (геологии, химии, петрографии и технологии).

16. Наиболее интересными районами обследованной площади, требующими составления перспективных геологических разрезов являются: а) район дер. Н. Казанка-Березовая, б) район верховий Бунгурат, система р. Убик и Поляковского Камня, в) район водораздела рр. II. Камзас — Лягушья и г) район верховьев р. Тыхты-Туралы

СПИСОК

ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Адлер Ю. Ф. — «Результаты геолого-разведочных работ на право Черемши р. Игич к юго-востоку от Ленинского района в центральной части Кузнецкого каменноугольного бассейна». Материалы по геологии Зап. Сибиря, вып. 23, 1935 г.
2. Яворский В. И. — «Береговые обнажения по р. Томи от устья р. Кукиши до Поляковского Камня и по р. Верхней Терси в Кузнецком бассейне». Труды Всесоюз. Г.—Р. Объединен., вып. 347, 1933 г.
3. Яворский В. И. — «Краткая сводка геологической изученности Кузнецкого бассейна и его угольных залежей». Геология угольных м-ний СССР, вып. VIII, 1936 г.
4. Ананьев и Васильев. — «Материалы к изучению юрских отложений центральной части Кузбасса». Труды ТГУ, том 96, 1939 г.
5. Бейром С. Г. и Радченко Г. П. — «Новые данные об угленосности юрских отложений Ленинского района Кузбасса». Вестник ЗСГУ, № 5, 1939 г.
6. Ергольская З. В. — «Микроскопическое строение некоторых юрских углей Кузнецкого бассейна». Труды ВГРО, НКТП, вып. 340, 1933 г.
7. Хахлов В. А. — «Юрская флора из Кузнецкого бассейна». Труды НИУИ Востокугля, серия Г, вып. 3, 1931 г.
8. Хахлов В. А. — «Геологический разрез продуктивной толщи в юго-восточной части Кузбасса». Изв. Зап. Сиб. ГР Треста т. XII, вып. 4, 1932 г.
9. Хахлов В. А. — «К познанию юрских отложений Кузбасса». Матер. ЗСГРТ, 1935 г.
10. Жемчужников — «К вопросу о классификации бурых углей» ХТТ, вып. 10, 1935 г.
11. Яворский. — «Сырьевая база для получения жидкого топлива в Кузбассе». Горн. журнал № 8, 1932 г.
12. Фальковская А. — «К вопросу о выветривании сапропелитов». ХТТ, вып. 3, 1937 г.
13. Войтова Е. — «К вопросу о природе гуминовых кислот выветренных каменных углей». ХТТ, в. 7, 1937 г.
14. Геология СССР, том XVI. Кузнецкий бассейн. 1940 г.
15. Hsieh C. S. — «On Lopinite, a New type of Coal in China». Отд. отчеты 1933.
16. Simpson J. B. — «Fossil Pollen in Scottish Jurassic Coal Nature, v 134, 3520, 1937.
17. Наумова С. Н. — «Генетическая классификация углей Подмосковного бассейна». Труды ВИМС, вып. 159, 1940 г.



Геологическая карта
 местонахождений юрских углей
 в Центральной части Кузбасса
 Масштаб 1:200 000

Условные обозначения:

- ▣ Местонахождения угольных пластов, известных до 1939 г.
- Местонахождения угольных пластов, обнаруженных в 1939—1940 гг.

О КИОВАРНОМ ОРУДЕНЕНИИ В РАЙОНЕ г. ТОМСКА

Проф. В. ХАХЛОВ и доц. Л. РАГОЗИН

Сравнительно недавно установленная западно-сибирская ртутная провинция, как показали исследования последних лет, является перспективной в отношении открытия новых месторождений киновари. Крупные месторождения — Акташское и Чаган-Узунское вступили уже в эксплуатацию. Многие мелкие месторождения являются предметом старательской добычи. Целый ряд районов требует постановки разведочно-поисковых работ. В целом провинция заслуживает глубокого всестороннего изучения.

Работами сибирских геологов и в частности В. А. Кузнецова доказывается связь сибирской ртутной провинции с дизъюнктивными зонами нарушений, вдоль которых располагаются крупные месторождения и вдоль которых концентрируются многочисленные точки рудопроявлений в виде свалов и шлихов с киноварью.

Особенно такая связь устанавливается на Алтае, где были открыты первые месторождения ртути.

В. А. Кузнецов допускает, что пространственная связь является в то же самое время генетической связью. Это особенно подтверждается тем обстоятельством, что ртутное оруденение на Алтае проявляется всюду однообразно, несмотря на различную геологическую обстановку и различный возраст разнохарактерных интрузий, развитых в районах нахождения месторождений.

Что же касается возраста оруденения, то он до настоящего времени решается различно. Так, для алтайских месторождений В. Нехорошев считает его верхнепалеозойским, академик М. Усов — ларамийским, а академик В. Обручев сомневается в верхнепалеозойском возрасте оруденения Алтая. В отношении возраста салаирских месторождений также существуют различные точки зрения. В. Нехорошев считает его синхроничным алтайским месторождениям, И. Дербиков, наоборот, соглашается со взглядом М. Усова и считает его силурийским или даже верхнекембрийским. В. Кузнецов склоняется к молодому возрасту

руденения и полагает, что оно связано с молодыми мезозойскими подновлениями древних тектонических зон.

Изучая дисъюнктивные зоны Западной Сибири В. Кузнецов выделяет несколько рудных зон и присваивает им следующие названия: Алтае-Салаирской, Алтае-Кузнецкой и Саянской ртутной зоны. Эти его зоны отличаются друг от друга небольшими специфическими особенностями и нуждаются в дальнейшем их изучении и географическом оконтуривании.

В 1944 году геолого-съёмочная партия № 71 ЗСГУ провела ошлихование р. Ушайки и установила признаки ртутного оруденения на территории города Томска. Киноварь начинает встречаться в шлихах по реке Ушайке только ниже так называемых «Гусевских мостков», то-есть ниже Тверской улицы. Выше по реке Ушайке на протяжении 20 км в шлихах не найдено ни одного зерна киновари. Что же касается пространства ниже «Гусевских мостков», то количество зерен киновари в шлихах постепенно убывает, но киноварь встречается на всем протяжении до самого устья реки Ушайки.

Геологическое строение окрестностей города Томска нам представляется в следующем виде.

Самыми древними породами, выходящими на дневную поверхность, являются глинистые сланцы визейского возраста. Кое-где они чередуются со среднетерристыми песчаниками различной мощности. Породы собраны в крутые складки с простиранием близким к меридиональному. Во многих местах они пронизаны силлами и дайками диабазов. На головах сланцев залегает довольно мощная толща рыхлых отложений, состоящая из палеогеновых осадков с пластами бурого угля и четвертичной толщи. Мощность рыхлой толщи значительная и в среднем ее можно принять равной 30 м.

На территории города Томска по реке Ушайке мы имеем несколько выходов коренных пород. Наиболее интересным является обнажение близ Обруба, примерно, в 120 м выше каменного моста на правом берегу реки Ушайки. Здесь вскрываются нижнекаменноугольные глинистые сланцы и песчаники, образующие очень пологую и небольшую синклиналиную складку с простиранием западного крыла в 15° и падением на восток в 60° . Восточное крыло имеет простирание в 155° , при падении пород на запад под углом в 12° . Здесь же можно наблюдать как породы образуют одну дополнительную антиклиналиную складку, ядро которой разбито рядом трещин меридионального простирания, заполненных молочно-белым кварцем. В этом же обнажении хорошо заметна и другая серия трещин и небольших взбросов широтного простирания. Трещины секут жилы кварца меридионального простирания. Они также заполнены кварцем. Мощность кварцевых жил как пер-

юй, так и второй генерации измеряется в пределах обнажения 10—15 см.

Второе обнажение находится на правом берегу реки Ушайки на улице Лермонтова. Оно представлено выходами диабаз, пронизанного жилами кварца, достигающими 70 см мощности. Диабазы слегка графитизированы. Они залегают, повидимому, в виде силл с простиранием в 160° и падением на восток в 30° . Здесь же можно наблюдать небольшое нарушение, сместившее жилу кварца. Простирание плоскости нарушения равно 30° , при падении ее на восток в 70° . Падение же кварцевой жилы равно 60° .

В 200 м выше по течению на правом берегу реки Ушайки от Лермонтовской улицы выходят глинистые сланцы, чередующиеся с песчаниками. Простирание пород равно 10° , падение на восток — 50° . Здесь снова можно наблюдать нарушение, проходящее вкрест простирания пород и имеющее небольшую амплитуду.

Наконец, у Тверской улицы мы имеем у самого уреза воды еще одно обнажение глинистых сланцев с простиранием пород в 220° и падением 80° . Рядом с глинистыми сланцами обнажаются диабазы.

Выше этого последнего обнажения имеется еще ряд выходов глинистых сланцев, но мы на описании их останавливаться не будем, так как выше Тверской улицы по Ушайке нигде не найдено в шлихах зерен киновари.

Рассматривая тектонику этого участка земной коры, мы видим, что после отложения глинистых сланцев во время визейского века они претерпели следующие фазы тектогенеза.

1. Образование складок глинистых сланцев меридионального простирания с крутыми крыльями, достигающими иногда падения в 80° .

2. Внедрение в глинистые сланцы силл и даек диабаз.

3. Заполнение трещин меридионального простирания жилами кварца.

4. Образование зон нарушений широтного простирания и

5. Заполнение трещин широтного простирания жилами кварца.

Если мы позволим себе на минутку отвлечься от интересующего нас участка и рассмотрим структуры Томского района, то мы увидим, что широтные нарушения имеют сравнительно молодой возраст. В самом деле, палеогеновые осадки с флорой и бурым углем претерпели известное поднятие и образовали так называемый Томский вал широтного простирания, хорошо наблюдаемый по реке Томи, по реке Большой Киргизке у д. Реженки и по реке Оби у села Киреевского. Для доказательства возраста и самого

факта существования этих молодых горообразовательных процессов мы должны привлечь следующие данные:

а) палеогеновые отложения с бурым углем у села Ярского по реке Томи собраны в складки широтного простирания с углом падения крыльев до 25° ;

б) палеогеновые осадки по реке Томи ниже города Томска и у дер. Белобородовой погружаются на север;

в) нижнекаменноугольные глинистые сланцы имеют сланцеватость широтного простирания;

г) в глинистых сланцах кроме трещин и жил кварца меридионального простирания имеются трещины, зоны нарушений и жилы кварца широтного простирания.

Мы склонны думать, что эти горообразовательные процессы, образовавшие валы широтного простирания и собравшие в складки палеогеновые отложения с бурым углем, отвечают по возрасту самой большой фазе альпийского тектогенеза — савской, — отделяющей палеоген от неогена.

Что же касается возраста диабазов, то он является безусловно послекарбоновым. Точно определить возраст невозможно, так как верхняя граница еще не установлена. Если же вспомнить возраст траптов, палеобазальтов и эссекситов Кузнецкого бассейна, то он является не древнее верхнемезозойского, поскольку палеобазальты прорывают и метаморфизуют юрские отложения. Поэтому вполне возможно, что томские диабазы будут иметь возраст верхнемезозойский. Все соображения о возрасте следует иметь в виду при постановке работ по поискам киновари в районе города Томска.

По реке Ушайке геолого-съёмочная партия № 71 ЗСГУ провела шлихование через 500 м. Минералогический состав шлихов был изучен шлиховой лабораторией Западно-Сибирского треста цветных металлов. В итоге изучения оказывается, что на всем протяжении реки Ушайки минералогический состав шлихов довольно однообразен. Почти все шлихи состоят из зерен магнетита, ильменита, эпидота, граната, апатита, монацита, бурого турмалина, кварца, циркона, рутила, пирита, халькопирита, анатаза и лейкоксена. Золото и киноварь встречаются не во всех шлихах. Киноварь встречена только в первых пяти шлихах. Зерна крупные, совершенно свежие до 0,5 мм в диаметре. Приуроченность зерен киновари к нижнему течению реки Ушайки и полное отсутствие зерен ее во всех шлихах, взятых выше по течению, заставляет думать, что очаги киноварного оруденения приходится на территорию города Томска.

Всем известно, что В. Линдгрэн описывает ряд месторождений киновари, которые связываются с магматической деятельностью. При этом месторождения ртути образуются при участии

гидротермальных растворов, а вулканическими породами являются эффузивы третичных пород — базальтов, андезитов и риолитов.

Другой тип месторождений кинновари тесно связан с зонами нарушений, вдоль которых поднимаются гидротермальные растворы, связанные также с вулканической деятельностью. К таким месторождениям относятся месторождения — Никитовки, Альмадена, Алтая, Салаира и другие. В Альмадене в одном из рудных полей найдены третичные диабазы, которые считаются обычными для многих месторождений кинновари в Испании.

Геологическая обстановка окрестностей города Томска не противоречит возможности нахождения здесь месторождений кинновари, а находки зерен кинновари в шлихах побуждают нас своевременно ставить вопрос о необходимости постановки работ по поискам месторождений руты.

Район, который должен быть изучен в первую очередь детальными опробовательно-разведочными работами определяется площадью вдоль долины реки Ушайки от Гусевских мостков до ее устья. Ориентировочными направлениями для поисков нами устанавливаются те зоны нарушений, которые нами отмечены. Поиски должны быть направлены по изучению зон нарушений как широтного простирания, имеющих кайнозойский возраст, так и меридионального простирания, имеющих более древний возраст и, возможно, палеозойских в более молодое время. В первую очередь мы предлагаем выявить зону нарушения широтного простирания, идущую от Крестьянской улицы на Гусевские мостки и эту площадь подвергнуть более детальному изучению и опробованию, ибо в этом районе мы имеем наибольшее количество зерен кинновари в шлихах, выходы на дневную поверхность крупнозернистого диабазы и ядро антиклинали. Не следует забывать, что в этом же районе намечается нарушение меридионального простирания, которое проходит западнее улицы Красного Пожарника и в рельефе, возможно, выражено оврагом, пересекающим Средне-Кирпичную улицу.

Таким образом, геологическая обстановка района города Томска определяет вполне возможную вероятность нахождения здесь руты месторождения.

№ 303785

Сдано в набор 25/X—1946 г.

Подписано в печать 20 XII—1946 г.

Знак № 407—1946 г.

Знаков в п. л. 42240

Объем 6,0 т.с. л., авт. 6,5 л.

Тираж 1000 экз.

Ц на 12 руб.