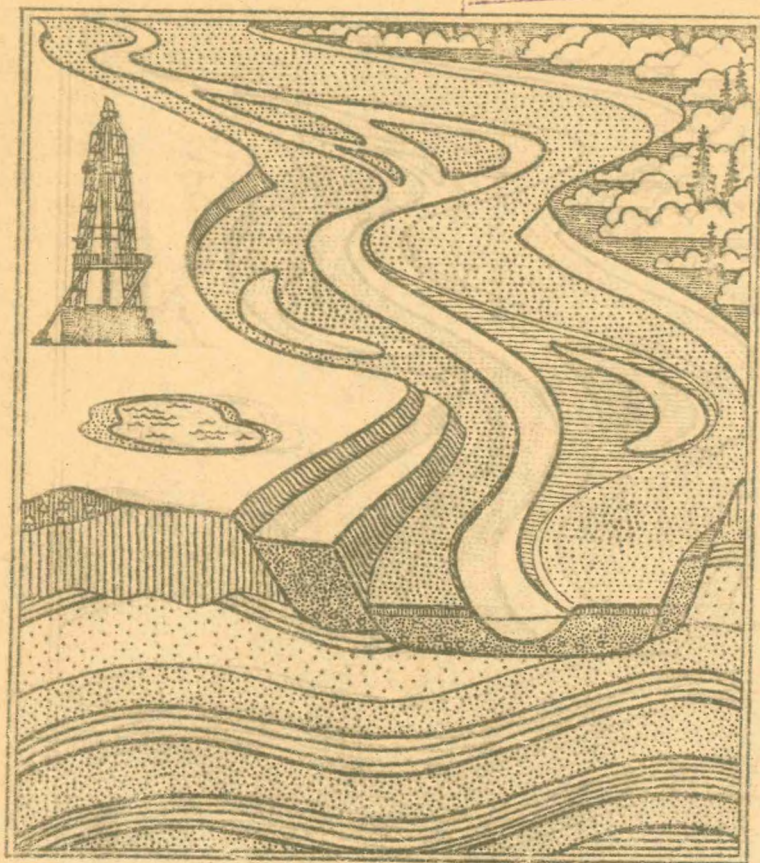
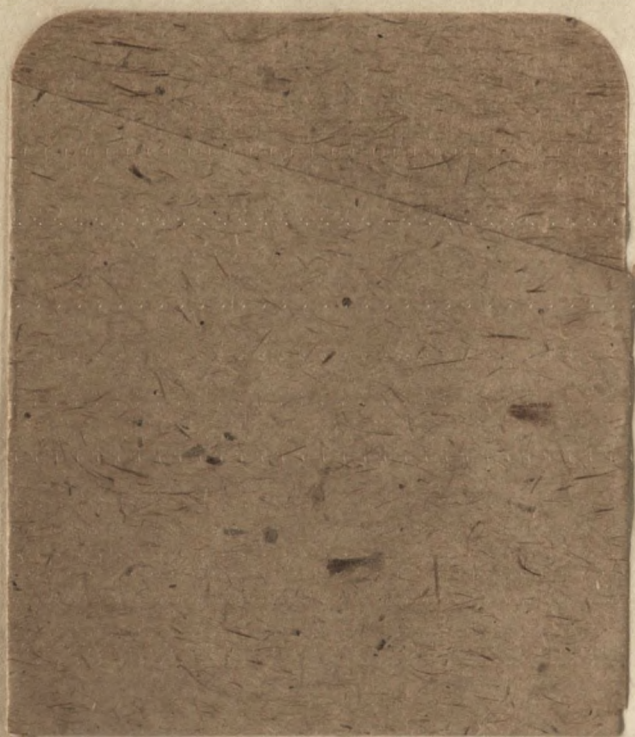


557  
П651

Национальная библиотека  
Томского государственного университета



**ПОЧВОВЕДЕНИЕ**  
**ЛИТОГЕНЕЗ**  
**ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ**





ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.В.КУЛЬШЕВА

ТОМСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА ПОЧВОВЕДОВ

ПОЧВООБРАЗОВАНИЕ, ЛИТОГЕНЕЗ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

Тезисы докладов к научно-практической  
конференции, посвященной 100-летию со дня рождения  
Ростислава Сергеевича Ильина (1891-1937 гг.)



Томск - 1991

Конференция посвящена столетию со дня рождения  
Ростислава Сергеевича Ильина – преподавателя Томского универ-  
ситета, ученого агронома, почвовода, геолога, палеогеографа,  
исследователя природы Западной Сибири, одного из инициаторов  
поисков нефти в этом регионе.

Включены воспоминания родственников, коллег, друзей,  
учеников, а также некоторые неопубликованные работы Р.С.Ильина.

Редакционная коллегия:

Л.А.Изерская, И.Р.Ильин, Ю.А.Львов, А.М.Малолетко (председа-  
тель), А.В.Огородников, Т.П.Славина, В.С.Хромых

---

Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типогр. № 3. Печать обсетная.  
Уч.-изд. л. 9,2. Печ. л. 10,9. Усл. печ. л. 10,1.  
Заказ 489. . Тираж 200 экз. Цена 1 р. 50 к.

---

Ротапринт Томского университета. 634029 Томск, Никитина, 4



## ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

---

И.Р.Ильин

(Тираспольское отделение Всесоюзного общества почвоведов)

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ПРИРОДЫ

Р.С.Ильин родился 16(29) апреля 1891 г. в Москве, в семье бухгалтера. В 1901-1907 гг. экстерном сдавал экзамены в Четвертой Московской гимназии, затем учился в ней, в 1909 г. закончил ее с серебряной медалью и поступил на естественное отделение Московского университета. В 1912 г. работал почвоведом-экскурсантом Экспедиции по изучению естественно-исторических условий Черниговской губернии под руководством Н.А.Димо и В.В.Геммерлинга, в 1913 г. — почвоведом Московской почвенной экспедиции под руководством М.М.Филатова, в 1914-1915 гг. — помощником начальника Экспедиции по изучению почв Уфимской губернии.

В 1913 г. закончил учебу в Московском университете, получил выпускное свидетельство и поступил в Московский сельскохозяйственный институт (ныне Московская сельскохозяйственная академия им. К.А.Тимирязева). Государственные экзамены в Московском университете сдал только в 1914 г.

В 1916-1918 гг. работал участковым агрономом Дмитровского уезда Московской губернии, в 1918-1920 гг. — специалистом Московского земельного отдела, в 1920-1922 г. — помощником губернского агронома, занимался вопросами сельскохозяйственной кооперации, исполнял обязанности московского губернского агронома. В 1922-1925 гг. был почвоведом Наркомзема, начальником Калужской почвенной экспедиции Почвенного комитета при Московском областном управлении по сельскохозяйственному опытному делу Наркомзема. По совместительству в 1922-1924 гг. работал ученым сотрудником первого разряда Научно-исследовательского института почвоведения при Первом Московском университете, в 1924-

1925 гг. — преподавателем кафедры почвоведения Московского университета, в 1925 г. — почвоведом Азербайджанской почвенной экспедиции. В 1927–1929 гг. работал в Сибирском переселенческом управлении (Парабель — участковый агроном, затем научный сотрудник, заместитель директора Васюганской агрометеорологической сети, потом Томск — почвовед Томской колонизационно-переселенческой партии). В 1928 г. участвовал в Васюганской почвенно-ботанической экспедиции Сибирского переселенческого управления, в 1929 г. исследовал побережье Оби у села Колпашево по заданию Общества изучения Сибири и Сибирского переселенческого управления.

В 1930–1937 гг. работал геологом, старшим геологом и заведующим отделом геологической карты Западносибирского геологического управления (в разные годы оно называлось также геологическим, геологоразведочным и геолого-гидро-геодезическим трестом). Возглавлял Чулымскую, Томскую, Ачинско-Енисейскую, Обь-Иртышскую и Нарымскую партии, был старшим геологом Минусинской геологоразведочной базы. В 1930–1931 гг. по совместительству работал доцентом Сибирского геологоразведочного института и преподавателем Томского университета.

Р.С.Ильин провел обширные исследования, в 1932 г. дал научно обоснованный прогноз нефтегазоносности Западносибирской низменности и начал систематические поиски нефти. Опубликовал несколько книг, в том числе "Почвы Калужской губернии", "Природа Нарымокого края", тезисы четырех докладов в Трудах Второго международного конгресса почвоведов, десятки статей по почвоведению, геоморфологии и геологии.

На протяжении всей творческой жизни, начиная с дипломной работы в 1912 г., Р.С.Ильин занимался проблемой происхождения лёссов. Он сформулировал, обосновал и развил свою синтетическую субаэральную-струевую гипотезу — дальнейшее развитие взглядов А.П.Павлова о деловиально-пролювиальном генезисе лёссов. Проблему происхождения лёссов Р.С.Ильин рассматривал на фоне общего развития эпигем в свете комплексного воззрения на природу и совершающиеся в ней процессы. Моренный материал, отложенный в ледниковые эпохи, после отступления ледников оказывался в условиях пятнистой тундры. В результате морозного выветривания он превращался *in situ* в глинистый или суглинистый



безвалунный покров. После наступления умеренного климата этот материал давал различные делювиальные образования, а в пустынные (ксеротермические) климатические фазы превращался в лёсс. Эти представления автора имеют исключительно важное научное значение. Глубина, оригинальность, свежесть и новизна мыслей, своеобразие и широта подхода к решению ряда вопросов заставляют критически пересмотреть давно установившиеся воззрения на многие явления природы. Главная работа Р.С.Ильина, монография "Происхождение лёссов", была опубликована издательством "Наука" только в 1978 г., и то в значительно сокращенном виде.

Параллельно с академиком В.И.Вернадским Р.С.Ильин обосновывал положение о почвообразовании как могучем факторе накопления и консервации энергии Солнца, поглощенной растениями. В основе происхождения земных энергетических источников — торфа, каменного угля и нефти, лежит почвенный процесс, так как разложение животных и растительных организмов — один из видов этого процесса. Многие виды энергии на Земле берут свое начало из законсервированной в почве энергии Солнца. Почва питает растения, они служат пищей животным. Из почвы черпает свою энергию человек, питающийся растительной и животной пищей.

Р.С.Ильин принимал деятельное участие в революционном движении, был избран членом Первого Всероссийского съезда советов крестьянских депутатов и членом его Центрального исполнительного комитета (Петроград). Был арестован в 1916 г., затем, как бывший член Московского губкома партии социалистов-революционеров, в 1920, 1921, 1925–1927, 1931 гг. и 12.06.1937 г. По ложному обвинению 25 августа 1937 г. приговорен к высшей мере наказания, 11 сентября 1937 г. расстрелян. Посмертно реабилитирован в 1956 г. Его памяти посвящены статьи в журналах и сборниках "Геология и геофизика" (1966, № 12), Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел геологический (1967, т. 42, вып. 3), "Почвоведение" (1967, № 4 и 1988, № 8), "Вопросы географии Сибири" (1974, вып. 8 и 1983, вып. 15) и др.

Г.Я.Стасьев, И.Р.Ильин  
(Молдавский государственный университет)

## ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ И ФИЛОСОФСКИЕ ВЗГЛЯДЫ Р.С.ИЛЬИНА

Р.С.Ильин обладал способностью видеть среди повседневных природных событий явления планетарного масштаба. От теории генезиса почв и лёссов под влиянием В.И.Вернадского он перешел к теории геологических циклов и стал геологом. Р.С.Ильин считал характернейшим свойством биосферы присущее ей внутреннее термодинамическое поле, с течением времени все более и более противопоставляющее себя внешнему полю. Под термодинамическим полем подразумевались те или иные условия, в которых идет физические и химические процессы. Усложнение жизни происходит благодаря колебанию внешнего термодинамического поля. В ответ на изменение среды организм должен являть новое качество по закону единства и борьбы противоположностей. В следующий геологический цикл может перейти только тот организм, который усложнит ткань применительно к новым условиям термодинамического поля, то есть станет новым видом.

Жизнь и ее эволюция сводятся к накоплению новых качеств в процессе совершенствования способов борьбы и к приобретению новых способов, побеждающих старое. Новые качества организмов передаются Земле через почвообразование. Биосфера через почву направляет литогенез осадочных пород, за счет которых создаются изверженные. Таким образом, вечное совершенствование жизни связано с постоянным колебанием термодинамического поля (со смещением зон). В противоположность В.Р.Вильямсу Р.С.Ильин считал, что эволюция почвенно-климатических зон идет от аридных к возрастанию увлажнения.

Р.С.Ильин продолжил высказанную Р.В.Ризположенским мысль о том, что почвы служат мерилем того успеха, которого достигли организмы в обеспечении своего существования. Р.С.Ильин решительно выступал против субъективного разделения почвообразовательных процессов на мрачные и светлые, дурные и хорошие, ибо к ним этический критерий добра и зла неприменим. Он выдвинул положение о том, что лес, постепенно захватывающий степь и деградирующий под собой почвы, не ухудшает тем самым их лесоразительные свойства, а, наоборот, улучшает их. Подзолистая поч-



ва представляет собой для произрастания леса лучшую среду, создаваемую им самим для самого себя. Только в порядке узкоземледельческого, а не широкого научного подхода к почве, подзолообразованию, как процессу, "ухудшающему" почву, можно противопоставить черноземообразование как процесс "улучшающий" ее.

Основное отличие всякого организма от косной неорганизованной материи – присущее ему свое особое внутреннее термодинамическое поле, противопоставляемое общеклиматическому внешнему термодинамическому полю. Чем выше организм, тем в большей мере он противопоставляет свое термодинамическое поле внешнему, и эволюция организмов сводится к усилению этого свойства. Не только человек делает себе одежду, строит жилище, создает огромные производственные предприятия, в которых физическим процессам и химическим реакциям придается противоположное неорганизованной природе направление. Растительные сообщества тоже создают себе климат и почву, ибо они иначе не могут существовать; в этом выражается внешняя сторона их жизненной борьбы. Внутри самого растения находятся силы, приводящие ландшафтные зоны в вечное эволюционное движение навстречу Солнцу; растение должно либо умереть, либо двигаться вперед. Ландшафт – единое целое, компоненты которого сопряжены.

Р.С.Ильин развил докучаевскую геоморфологическую формулу – возраст страны выражается в ее рельефе, развитие которого в пространстве и во времени он пытался анализировать в аспекте теории относительности А.Эйнштейна. За нулевые (относительно) точки геологических циклов Р.С.Ильин принимал моменты максимальных погружений континентов, когда гибнут старшие формы жизни и зарождаются новые. Он сообщал в этой связи Л.И.Прасолову, что сопряженное изучение почвообразования в одно целое с горообразованием может дать неожиданные результаты.

Полемизируя с Ф.Энгельсом, Р.С.Ильин предложил свое определение жизни – "передовая область накопления новых качеств, область синтеза".

Многие естественнонаучные и философские положения Р.С.Ильина очень актуальны. Для их всестороннего изучения и использования требуется неотложная публикация всех его трудов и переписки с такими натуралистами, как В.И.Вернадский, Л.И.Прасолов, М.А.Волошин и другие.



Ю.А.Львов

(НИИ биологии и биофизики при ТГУ)

ЭПИГЕНОЛОГИЯ Р.И.АБОЛИНА и Р.С.ИЛЬИНА

С началом XX века связано бурное развитие русской философии, в том числе философии естествознания, центральную часть которой составляет учение В.И.Вернадского о биосфере: о преломлении эволюции Земли деятельностью организмов, о биогеохимических процессах, направлениях развития и временах их протекания. Однако, одновременно в русском естествознании развивались представления о структуре населенных организмами земных покровов в их историческом развитии.

Впоследствии многие принципиальные идеи развития биосферы были практически забыты. На презумпции относительного постоянства природы строились географические науки, почвоведение и геоботаника. Мифы о тысячелетних возрастах почв и вековечности тайги так или иначе сидят в нашем сознании, а идея статичности природы не покинула вузовские программы. Тем важнее, на наш взгляд, обратить внимание на воззрения Р.И.Аболина и Р.С.Ильина о пространственно-временных свойствах земных покровов.

Согласно представлениям Р.И.Аболина (1914) населенный организмами земной покров — эпигенема (эпигема) по законам географической неоднородности делится на эпизоны и, в меридиональном направлении, на эпиобласти (в пределах эпизон). Каждая эпиобласть представляет собой организованную систему эволюционно развивающихся эпиморф — ландшафтов и ландшафтных систем, которые различаются пространственной структурой и свойствами компонентов — эпиген.

Следовательно, при изучении природных процессов основным объектом являются эпигены, но при вычленении структурного устройства, системы связей и исторического развития объектом исследования становится эпиморфа как целое, как природное развивающееся тело, в котором взаимосвязаны косные и биотические компоненты. Таким же целостным объектом исследования, но иного ранга, является эпигенема и ее части (эпизоны, эпиобласти), которые характеризуются иными типами взаимодействий, другими процессами развития и временами их протекания, чем эпиморфы и эпигены.



Система представлений Р.И.Аболина получила название эпигенологической. В ней можно выделить три уровня исследований: эпигенный, направленный на изучение компонентов природы, эпиморфный или структурно-динамический, рассматривающий строение и процессы развития конкретных эпиморф – единиц природы, и, наконец, эпигемный, выявляющий общие географические и исторические закономерности земных покровов в пределах природных регионов.

Важно, что более поздние представления об единицах природы вылились в учение о биогеоценозах и биогеоценоотическом покрове (Сукачев, 1963) как варианте развития эпигенологических взглядов Р.И.Аболина. Однако, изначально биогеоценоотическому подходу было придано одностороннее направление приоритетного изучения механизма круговорота веществ (анализа эпиген) в ущерб структурно-динамическим исследованиям. В результате, лишенная эпиморфного и эпигемного содержания, биогеоценология в настоящее время уступает позиции экосистемному подходу (Одум, 1975), который вообще не принимает во внимание пространственную структуру земных покровов.

Иной аспект наметился в работах Р.С.Ильина, круг научных интересов которого был очень широк. Геологи его относят к числу проницательных своих коллег, почвоведы оценивают как крупного знатока почв Сибири, болотоведы считают его книгу "Природа Нарынского края" (1930) обязательной для профессиональной подготовки. Для обоснования своих структурно-динамических построений Р.С.Ильин легко переходит с геологической аргументации на доказательства почвенными, ботаническими, даже сельскохозяйственными примерами, поскольку для него это все равноценные признаки и следствия хода развития природы (эпигены эпиморф).

Земной покров в представлениях Р.С.Ильина являет собою единую систему геологических, географических и геоботанических проявлений, ядро которой составляют признаки почв и почвенного покрова, поскольку почвенный покров связывает их и в своих свойствах и структуре сохраняет признаки бывших состояний косной и биотической ореды. Причем, если геологические и биотические компоненты обладают более или менее выраженными признаками дискретности, то производный от них почвенный покров, по мнению Р.С.Ильина, континуален.



Разъясняя свои требования к классификации почв для целей их картирования, Р.С.Ильин (1930) отмечал разновозрастность почв на разных уровнях оро рельефа и видел карту почв Нарымского края трехмерной. На ней в пределах уточненных границ почвенных зон должны быть указаны возрастные характеристики почв (или почвенные серии), в том числе почв, схожих по морфолого-генетическим признакам, но различающихся возрастом, т.е. он считал необходимым разделить их по гомологическим показателям. Тем самым он вводил в характеристику почвенного покрова категорию индивидуального времени развития почвы, а в почвенную карту — хронологизированные динамические показатели. По-видимому, эта задача и в настоящее время трудна для выполнения. Так, опыт серийного картирования поймы Оби оказался недостаточно убедительным из-за отсутствия прямых доказательств бывших состояний и возрастов растительных сообществ, а в почвенном картировании эти подходы также находятся пока в этапе методической проработки.

Стадийно-возрастной характер имеет и предложенная Р.С.Ильиным классификация болот, основанная на местной нарымской терминологии. Но важно другое, за введением в научный обиход местных ландшафтных терминов кроется требование обозначения региональной специфики ландшафтов. Действительно, если научное название географического объекта нивелирует региональные особенности, то местное название их подчеркивает. Так, "мхи" Полесья и "рямы" Западной Сибири хотя и относятся к верховым сосново-кустарничково-сфагновым болотам, но различаются многими структурными признаками. Точно также, лессы разных регионов мира — продукты разных сумм процессов (Ильин, 1978), поскольку складывались в разной географической и исторической обстановке.

Р.С.Ильин был, видимо, одним из верных почвоведов, кто предметом своих исследований принял не только почву и ее качест-

---

Аболин Р.И. Опыт эпигенологической классификации болот // Болотоведение, 1914, № 3; Ильин Р.С. Природа Нарымского края. Рельеф, геология, ландшафты, почвы // Материалы по изучению Сибири, т. 2, Томск, 1930; Ильин Р.С. О происхождении лёссов. М., Наука, 1978; Сукачев В.Н. (ред.). Основы лесной биogeоценологии. М., Наука, 1964; Одум Ю. Основы экологии. М., Мир, 1975.



ва, а почвенный покров в его историческом развитии и хорологи-  
ческом сложении, т.е. предметом исследования им была взята эпи-  
генема и слагающие ее эпиморфы. Исследования эпиген нужны были  
ему для расшифровки развития эпиморф и эпигенемы и, наоборот,  
признаки эпигенного уровня объясняли возрастные и структурные  
особенности конкретной почвы. По современным понятиям это ис-  
следовательские приемы системного анализа, в котором системы  
одного уровня организации со своими механизмами и признаками  
позволяют анализировать свойства систем других уровней органи-  
зации.

Именно эти методологические особенности исследовательского  
подхода Р.С.Ильина позволяют оставаться его работам до настоя-  
щего времени актуальными и крайне интересными для современных  
исследователей.

В.А.Николаев

(Институт геологии и геофизики СО АН СССР)

#### ЖИЗНЕННОСТЬ НАУЧНЫХ ИДЕЙ РОСТИСЛАВА СЕРГЕЕВИЧА ИЛЬИНА

Анализ опубликованных работ Ростислава Сергеевича Ильина  
убедительно свидетельствует о том, что основой методологии на-  
учного познания окружающего мира служит гипотеза. По его мне-  
нию она всегда должна иметь определенную обоснованность факти-  
ческими данными, которые позволяют высказать главнейшие положе-  
ния о внутренней закономерной связи наблюдаемых явлений. Исход-  
ные позиции любой гипотезы в работах Р.С.Ильина всегда связаны  
с постановкой той или иной важнейшей проблемы на пути прогрес-  
сивного развития цивилизации. По его представлениям гипотеза  
всегда систематизирует достижения научных исследований за опре-  
деленный период времени, осуществляет организацию и координа-  
цию в проведении запланированной работы, прилагает необходимые  
усилия на проверку научных предположений и способствует решению  
различных проблем. При выдвижении научной гипотезы Р.С.Ильин  
всегда шел по пути глубокого научного поиска и проведения опре-  
деленных логических операций. При этом он неоднократно говорил  
и писал о том, что каждый исследователь должен обладать стреми-  
тельным полетом научной фантазии, большой научной интуицией и

иметь крайне необходимую смелость творческой мысли, чтобы преодолеть сложившиеся традиционные научные представления. Любая научная гипотеза, по мнению Р.С.Ильина, должна опираться не только на известные фактические материалы, но и передовые теоретические воззрения.

Высказанные положения определяют творческий путь Ростислава Сергеевича Ильина. Он сумел объять своей деятельностью основные разделы естествознания и значительно развить их на базе глубокого познания природных условий Северо-Азиатского субконтинента. Р.С.Ильин стремился к синтезу накопленных знаний и к целостному восприятию главнейших закономерностей в развитии нашей планеты. Его гипотезы, смелые научные высказывания, различные прогнозные оценки, особенно в области обоснования перспектив нефтегазоносности Западно-Сибирской равнины, явились следствием прозрения внутренних причин природных явлений по их внешним проявлениям.

Основные научные выводы опубликованных работ Р.С.Ильина в области развития естествознания можно кратко сформулировать в следующих положениях.

1. Характер породообразовательных процессов определяется равнодействующей противоположно направленных сил – солнечных и внутриземных.

2. Солнечные и земные силы порождают третью, растущую в пространстве и во времени – биосферу.

3. Жизнь есть "производное" Земли и Солнца, но она создает свое термодинамическое поле и противопоставляет его климату.

4. Климат – результат преломления солнечной энергии и в конкретных границах пространства и времени; он зависит не только от количества солнечных излучений, но и от морфологического строения земной поверхности.

5. Сущность теории геологических циклов – в учении о зонах природы, движущихся в пространстве и во времени; как органическая, так и неорганическая жизнь приводятся в движение градиентами термодинамических полей.

6. Рельеф земной поверхности формируется под одновременным воздействием эндо- и экзогенных процессов, а их основным орудием является вода в трех ее фазах. Поэтому рельеф Земли подчинен закону зональности.



7. Геологические циклы определяют геологическую составляющую геоморфологии и вызывают смещение природных зон. В основе географической части науки о рельефе нашей планеты должно лежать учение о зонах природы.

Невозможно переоценить исходные положения Р.С.Ильина, которые он положил в основу дальнейшего развития различных разделов естествознания. Многие из них признаются в наше время на новом витке научных знаний несмотря на то, что они были обоснованы Р.С.Ильиным в тридцатые годы нашего столетия.

Вершиной научного предвидения Р.С.Ильина явилась его прогнозная оценка перспектив нефтегазоносности Западно-Сибирской равнины. К решению этой задачи он шел многие годы по пути разработки весьма оригинальных приемов и методов изучения закрытых регионов на базе комплексного анализа стратиграфических, литологических и фациальных данных о строении покровных образований, изучения морфологических особенностей современного рельефа, познания истории естественного развития географических ландшафтов и выяснения исходных показателей для картирования неотектонических движений.

Научные взгляды указанных исследований Р.С.Ильина сыграли большую роль на первом самом трудном этапе постановки поисковых работ на нефть и газ, так как они вооружили молодых геологов и геоморфологов визуальными и наземными приемами уверенного картирования локальных поднятий различных размеров. За короткий срок в бассейне среднего течения р.Оби было установлено немного более ста положительных структур, восемьдесят из которых в разной степени оказались перспективными. При применении геофизических методов на указанные региональные поисковые работы пришлось бы затратить многие годы, а стоимость обнаружения каждой локальной структуры достигла бы 1-1,5 миллиона рублей. При использовании приемов и методов Р.С.Ильина затрата на нахождение одной локальной структуры в среднем колебалась в пределах 30-50 тысяч рублей.

Лебединой песней Р.С.Ильина, посвященной изучению геологического строения бассейна нижнего течения р.Оби и оценке перспектив нефтегазоносности Западно-Сибирской равнины, стала его монография "Геология низовий И тыща ниже Горной Субботы и Оби до Б.Атлыма", опубликованная в 1936 г. в трудах Западно-Сибир-

ского геологического треста. В ней впервые в сибирской практике за десять лет до постановки больших нефтепоисковых работ автор осветил очень сложные и весьма важные вопросы о возможной взаимосвязи неотектонических движений с плановым расположением погребенных полосчатых структур Урала до меридионального отрезка Нижнего Иртыша. На основании тщательного анализа всех нефтепроявлений в обнаженных структурах Урала, Северного Казахстана, Алтае-Саянской горной области, Сибирской платформы и Таймырской депрессии Р.С.Ильин положительно оценил перспективы нефтегазонасности палеозойских и мезозойских отложений Западно-Сибирской равнины и обратил особое внимание на большую вероятность нахождения нефтяных и газовых месторождений в меловых отложениях бассейна среднего течения р.Оби. Прогноз Р.С.Ильина полностью подтвердился.

Р.С.Ильин по единодушному мнению ведущих советских и зарубежных ученых был весьма многогранным и оригинальным исследователем, а его опубликованные работы почти всегда открывали новые страницы в различных разделах естествознания. Научное наследство Р.С.Ильина заключается не только в его трудах, но и в работах учеников. Среди них следует назвать выпускников Томского политехнического института и Томского государственного университета профессоров и докторов географических и геолого-минералогических наук А.Р.Ананьева, А.А.Земцова, Л.Н.Ивановского, Ю.П.Казакевич, Ю.П.Казанского, В.П.Казаринова, С.С.Лапина, И.В.Лебедева, А.М.Малолетко, А.Л.Матвеевскую, А.С.Митропольского, М.П.Нагорского, В.А.Николаева, Г.Л.Поспелова, Л.А.Рагозина, С.В.Сухова, С.Б.Шатского, Е.В.Шумилу и многих других. Труды Р.С.Ильина свидетельствуют не только о разнообразии его интересов, но прежде всего о глубине воздействия его идей – идей передового естествоиспытателя двадцатого века. Русская наука всегда будет гордиться именем Р.С.Ильина.

Т.П.Славнина  
(Томский университет)

#### НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ Р.С.ИЛЬИНА ПО ВОПРОСАМ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Ростислав Сергеевич Ильин оставил глубокий след в развитии генетического почвоведения. Восприняв идеи основателя учения



о почве В.В.Докучаева и своего учителя В.И.Вернадского о целостности мира, Р.С.Ильин рассматривает все природные явления в тесном взаимодействии. Он не мыслит представление о почве, как естественно-историческом теле, вне связи с факторами почвообразования. Уже в первых работах при изучении почв Европейской части СССР (1925-1928 гг.) он вскрывает тесные взаимосвязи между генезисом почв, особенностями геологии и рельефом местности. Проведенные Р.С.Ильиным почвенные исследования на территории быв. Калужской губ. позволили ему высказать идею об эволюции почв и смещении природных зон во времени и пространстве. Эти идеи получили наибольшее развитие в период его плодотворной деятельности на широких просторах Сибири, где по мнению ученого, смещение зон достигает наибольшего размаха. Выдвигая гипотезу о многократности оледенений Западно-Сибирской равнины (что признается и современными учеными), Р.С.Ильин показал соответствующие изменения почвенного покрова в ледниковые и межледниковые периоды.

По заданию Переселенческого управления в 1927-1928 гг. с целью изучения колонизационных фондов Сибири Р.С.Ильин проводил исследования в пределах современной Томской области. Итоги этих исследований отражены в статьях "О происхождении рельефа, поверхностных пород и почв Томского района" (Томск, 1929), "Об условиях почвообразования в Томском округе" (Томск, 1929) и др.

Выделяя на исследовательской территории разнообразные в естественно-историческом отношении районы, Р.С.Ильин установил возраст их, руководствуясь не только стратиграфическими данными, фазами оледенения, но и представлениями о возрасте и истории почв. В свете истории формирования почвообразующих пород и почв он рассматривает классификацию сибирских почв (Почвоведение, 1933, № 5). В основу классификации положено признание разновозрастности почв и единства почвообразовательного процесса. Выделение таксономических единиц основано на морфолого-генетических признаках почв. Вместе с тем Р.С.Ильин отмечает: "... классификация почв не может быть убедительной без данных химического анализа, которых пока еще нет" ("О происхождении рельефа поверхностных пород и почв Томского района", 37 с.).

Проведенные Р.С.Ильиным в течение 1927-1929 гг. глубокие и всесторонние исследования в сложных условиях Нарымского края

и Васюганья завершились изданием уникальной монографии "Природа Нарымского края. Рельеф, геология, ландшафты, почвы" (Томск, 1930), которая и в настоящее время не потеряла своего научного значения и широко используется специалистами.

На примере Среднего Приобья (Нарымский край) автору удалось раскрыть историю развития почвенного покрова Западной Сибири, а последующему поколению почвоведов на основе нового фактического материала более полно восстановить картину прошлого этой территории. В этом отношении особый интерес представляют исследования Р.С.Ильина погребенных почв широко, распространенных в Западной Сибири.

На левобережье р.Оби впервые были выделены четыре почвенные зоны, тесно связанные с геологией этого района и типами ландшафта. Долина р.Оби расчленена на пойму и три надпойменных террас, для которых показана строгая приуроченность определенных типов почв. В почвах террас, по Р.С.Ильину, прослеживаются признаки бывших периодов их формирования. Подробное описание почв Обской поймы с составлением профилей на отдельных ее отрезках послужили основой дальнейших исследований пойменных почв Сибири.

Плодотворные и трудоемкие работы Р.С.Ильина в этом малоизученном и сложном регионе привели его к заключению о своеобразии почв Нарымского края и в целом Западной Сибири. Большое внимание он уделил изучению почв со вторым гумусовым горизонтом, отмеченным ранее в Нарыме А.В.Остриганьевым (1910), А.П.Видриным (1910), Д.А.Дранициным (1915). Внося природу второго гумусового горизонта и признавая лесостепное происхождение Нарымских почв, Р.С.Ильин пришел к выводу о реликтовом характере этого горизонта. Вопрос этот до сих пор представляет большой интерес и все еще является дискуссионным, хотя в настоящее время большинство исследователей склонны признавать реликтовую природу второго гумусового горизонта (К.А.Уфимцева, Г.В.Добровольский, В.И.Василенко, И.М.Гаджиев и др.).

Разрабатывая теоретические вопросы почвоведения, Р.С.Ильин одновременно занимается геологическими проблемами, сосредотачивая особое внимание на происхождении лёссов. Эта тема заинтересовала Ростислава Сергеевича еще в студенческие годы, когда он выполнял дипломную работу "К вопросу о генезисе гумусовых гори-



зонтов южного-русского лёсса" ("Русский почвовед", 1916, № 5-6) и на протяжении всех лет деятельности он стремился раскрыть генезис этих своеобразных пород. Собственные наблюдения и глубокое знание литературы по данному вопросу позволили Р.С.Ильину обобщить материалы о происхождении лёссов в виде монографии, которая увидела свет лишь спустя более сорока с лишним лет (1978) после написания. В этой работе также ярко проявляется основная идея Р.С.Ильина о целостности и единстве многообразных процессов, протекающих в природе.

Основываясь на обширных собственных наблюдениях как в европейской части Союза, так и, главным образом, в Сибири и критическом анализе работ предшественников исследователей, Р.С.Ильин выдвигает субаэрально-струевую теорию происхождения лёссов, утверждая, что при формировании лёссов воздействует множество факторов, изменяющихся во времени и в пространстве.

В происхождении лёссов автор придает большое значение процессам почвообразования, в то время как большинство его предшественников (за исключением Л.С.Берга, который выдвинул "почвенную теорию" происхождения лёссов) этот вопрос рассматривали в отрыве от формирования почв. Созданная Р.С.Ильиным в 30-х годах теория происхождения лёссов близка к воззрению современных авторов, хотя некоторые исследователи придерживаются иной точки зрения.

Широта взглядов Ростислава Сергеевича, смелость в высказывании идей, устремленность к достижению цели, а также методические подходы к исследованию оказали большое влияние на развитие науки о почве и пробудили в 30-не годы высокий энтузиазм молодого поколения почвоведов.

Привлекало в этом талантливом, воинствующем ученом и неутомимом труженике логика его рассуждений, особенности мышления и сильнейшая интуиция, что в значительной мере восполняло трудность, а иногда и невозможность проведения аналитических работ.

Основным методом исследования Р.С.Ильина являлся полевой с охватом обширных пространств путем проведения большого количества маршрутов, морфологических описаний почв со взятием монолитных образцов, необходимых для уточнения полевых определений в камеральных условиях. Р.С.Ильин широко и умело использовал метод экстраполяции, и многие из выявленных фактов и выска-

занных положений Р.С.Ильина в дальнейшем, когда почвоведение уже было вооружено методами химического и других видов анализа, подтверждались.

Научное наследие Р.С.Ильина представлено не только опубликованными работами по вопросам почвоведения, геоморфологии и геологии, но и большим числом рукописей, часть которых публикуется в настоящее время, а значительное количество их еще ждет выхода в свет.

Н.С.Евсеева, А.А.Земцов  
(Томский университет)

### РОЛЬ Р.С.ИЛЬИНА В РАЗВИТИИ ГЕОМОРФОЛОГИИ СИБИРИ

В 30-не годы геоморфология в Сибири только что делала первые шаги. Ее развитие сдерживало отсутствие кондиционных топографических карт и знаний не только о глубинном геологическом строении многих районов Сибири, но и залегающих с поверхности четвертичных отложений, которые образуют рельеф. Эти обстоятельства не могли не сказаться на эволюции теоретических представлений о ее рельефе. Последние базировались на недостаточном фактическом материале, поэтому широко применялась экстраполяция. Ученый должен был обладать незаурядной интуицией и талантом, чтобы в таких условиях делать оригинальные выводы и научные обобщения по ряду проблем геоморфологии. Таким ученым был Р.С.Ильин.

В научном наследии Р.С.Ильина видное место занимают монографии и статьи, где он ставит и по возможности решает многие проблемы геоморфологии. Среди них наиболее важными являются: 1) роль новейших тектонических движений в формировании рельефа и унаследованность их от более древних движений и геологических структур, применение геоморфологического анализа для выявления последних; 2) развитие экзогенных процессов и формирование связанного с ними рельефа; 3) история развития речных долин и асимметрия берегов; 4) принципы составления морфолого-генетической классификации форм рельефа с учетом их возраста. Рассмотрим подробнее эти проблемы.

Р.С.Ильин один из первых обратил внимание на юную (четвер-



тичную) тектонику. Изучая в пределах Западно-Сибирской равнины мощности отложений плейстоцена, особенности строения аллювия речных террас и поведение их цоколей, он пришел к выводу, что абсолютные высоты названных элементов весьма существенно изменяются. Построенные Р.С.Ильиным продольные профили ряда речных долин подтверждают это. Причиной, по его мнению, являются новейшие тектонические движения, которые нередко проявляются унаследованно от более древних геологических структур фундамента Западно-Сибирской плиты. Им намечен ряд субширотных прогибов земной коры и разделяющих эти прогибы положительных структур (валов). Применяя геоморфологический анализ, он практически вплотную подошел к прогнозированию глубинных тектонических структур по геоморфологическим признакам. Он был одним из основателей новой науки — неотектоники. В настоящее время трудно найти геоморфологические работы, в которых бы не уделялось должного внимания этой науке, которая, по образному выражению Н.А.Флоренсова (1989), является "душой геоморфологии".

Среди экзогенных процессов рельефообразования Р.С.Ильин считал важнейшей деятельность воды во всех ее физических состояниях. В пределах Западно-Сибирской равнины, например, ею созданы практически все основные формы рельефа: речные долины и овраги, суффозионные воронки и конусы выноса на берегах рек, заболачивание земной поверхности и микрорельеф болотных массивов. Развивая учение А.П.Павлова о роли суффозионных процессов в формировании рельефа равнин, Р.С.Ильин рисует яркую картину их проявления в Среднем Приобье (Нарымском крае). Суффозия создает положительные и отрицательные элементы рельефа от микро- до макроформ, которые, налагаясь на поверхности другого генезиса, образуют очень сложный "измятый" рельеф.

Особое значение в рельефообразовании Р.С.Ильин придавал эрозионно-аккумулятивной деятельности рек. Он писал: "Изучение строения речных долин представляет выдающийся научный интерес". В долине Оби им выделялось четыре террасы. Каждая из них представляла собой интереснейший геологический документ. В аллювии и почвах хорошо выражены признаки теплых и сухих климатов времени их отложения. Каждая терраса отличается от другой и почвенным покровом, и характером растительности на ее поверхности. Возраст террас определяется так: верхняя рисс-вармская, а ниж-

ния - пойма голоценовая. Следует отметить, что Р.С.Ильин, будучи почвоведом, очень интересовался четвертичными отложениями, верхние горизонты которых являются почвообразующими породами. Он сформулировал вывод об аллювиальной природе покровного (четвертичного) комплекса Обь-Иртышского междуречья.

В долине Чулыма, у г.Ачинска, Р.С.Ильин (1934) выделил 9 террас и проследил их переход в пределы Западно-Сибирской равнины. Они в этом северном направлении довольно быстро снижались и переходили последовательно в водораздельные пространства. Р.С.Ильин объясняет такое "поведение" террас прерывистым поднятием предгорной зоны и одновременным опусканием равнины. Ступенчатое погружение последней объясняется тяжестью ледников различного возраста. Однако позднее Р.С.Ильин отказался от этого объяснения. Наряду с климатическими причинами в формировании террас он стал придавать важное значение тектоническому фактору.

Асимметрию междуречий, берегов долин Оби и ее притоков Р.С.Ильин связывал с известным законом Бэра-Бабинз. Но не исключал и других причин, ибо "действительность сильно осложняет явление закона Бэра, разъясняющего только подмывающее берега отклонением текучей воды рек, но не разъясняющего явления асимметрии междуречий" (Ильин, 1930, с. 51). По мнению Р.С.Ильина, надо распространить закон приливно-отливных течений и на наземные водные бассейны. В этом ключ решения проблемы.

Классификации форм рельефа и геоморфологическое районирование рассматриваются Р.С.Ильиным на примере Среднего Приобья (Нарымского края). Здесь он выделяет несколько типов рельефа: эрозийно-скульптурный, оуфозийный и ледниковый. Разработанная им морфолого-генетическая классификация форм рельефа учитывает их возраст. В Среднем Приобье выделяется пять поясов с характерными для них формами рельефа. Возраст поясов последовательно убывает с уменьшением высот - от водораздельных возвышенностей до пойм в долинах рек. Исследования в Среднем Приобье позволили Р.С.Ильину всесторонне обосновать известную идею В.В.Докучаева о соотношениях между возрастом и высотой местности, с одной стороны, и характером и распространением почвы - с другой. Разработанная Р.С.Ильиным классификация не потеряла своего научного и практического значения до сих пор. Она широко используется специалистами для оставления геологических и



геоморфологических карт различных районов Западно-Сибирской равнины.

Р.С.Ильин был не только видным ученым-новатором, но и блестящим педагогом и воспитателем молодежи.

В 1932-1934 гг. в Томском университете и геолого-разведочном (ныне политехническом) институте Р.С.Ильин читал лекции по геоморфологии и эволюции почвенного покрова Западной Сибири, геоморфологическому анализу, геологии кайнозоя и геоморфологии. Им составлены программы и конспекты лекций, сохранившиеся, к сожалению, в рукописном виде. Курсы эти в томских вузах до М.А.Усова и Р.С.Ильина не читались. Первые учебные пособия на русском языке по геоморфологии вышли из печати только в 1933-1934 гг. (Я.С.Эдельштейн, И.С.Шукин, М.А.Усов). Ильин создавал свои курсы лекций впервые, являясь одним из основоположников сибирской геоморфологии. Для геологов-производственников, работавших в Западной Сибири, они имели большую ценность, ибо геоморфологический анализ позволял им лучше восстанавливать геологическую историю края и выявлять связь между формами рельефа и слагающими их породами.

А.А.Земцов

(Томский университет)

ИДЕИ Р.С.ИЛЬИНА О ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОЛЕДЕНЕНИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Среди проблем, которые разрабатывались Р.С.Ильиным, проблема плейстоценовых оледенений занимает одно из центральных мест в его научных трудах. Он одним из первых выдвинул и обосновал ряд интересных и оригинальных идей. Среди них множественность оледенений Западно-Сибирской равнины и корреляция их с европейскими, особенности ледниковых покровов и формирование рельефа, различия в истории плейстоцена Западно-Сибирской и Русской равнин.

1. Р.С.Ильин (1929, 1930) был убежденным полигляциалистом. Он доказывал двухкратные оледенения Нарымского края и отождествлял их по времени с альпийскими - риссом и минделем. Позднее, изучая рельеф и четвертичные отложения бассейна р.Чулим, Р.С.Ильин (1934) допускал даже четырехкратное оледенение в пре-

делах этого бассейна и показал на карте границы каждого из оледенений. Эти границы отражали образование ступеней как результат изостатического поднятия внеледниковой зоны. Оледенения он сопоставлял с альпийскими. Правомочность таких сопоставлений в то время справедливо критиковались многими известными геологами, ибо Западно-Сибирская равнина в геологическом отношении представляла "белое пятно" на карте. Естественно не было и у Р.С.Ильина сколько-нибудь убедительных аргументов. Но интуиция ученого не подвела. Его представления позднее были подтверждены фактическими материалами. В настоящее время схемы расчленения плейстоценовых отложений, основанные на принципе множественности оледенений, признаются большинством геологов и используются при геологической съемке.

2. Р.С.Ильин впервые обратил внимание на своеобразие плейстоценовых отложений Нарымского края (Среднее Приобье), указав на неслоистые разнородного механического состава суглинки с причудливым включением больших линз торфа и сапропелевых глин, назвав их "безвалунной местной мореной". Последнюю он принял за отложения местных ледников, которые перерабатывали только самые верхние горизонты пород или же вынашивали огромные озерные котловины. Поэтому рельеф здесь представлен в виде слабо сглаженных возвышений. В свете современных данных описанные Р.С.Ильиным отложения и рельеф представляют собой следы криогенных процессов в области многолетней мерзлоты, иными словами подземного оледенения. Местная безвалунная морена, многочисленны псевдоморфозы и инволюции (смятие слоев, разрывы и инъекция одного слоя в другой), а также различной величины формы отрицательного рельефа, отражающиеся на инструментальных профилях по дну болот и на геологических разрезах — все это и есть следы динамики многолетней мерзлоты, которая и сейчас вскрывается буровыми скважинами на больших глубинах, например, в Кеть-Тымском Приобье. Следы же древних криогенных процессов в плейстоценовых отложениях являются ценным и объективным критерием, детально изучаются для реконструкции палеогеографии прошлых эпох плейстоцена. В науке возникло новое научное направление, которое сейчас плодотворно развивается.

3. Р.С.Ильин справедливо и неоднократно подчеркивал, что история плейстоцена Западно-Сибирской и Русской равнин существ-



венно отличается. В пределах последней межледниковые эпохи совпадали с морскими трансгрессиями, а на севере Западно-Сибирской равнины эти эпохи были синхронны или лишь частично совпадали с ними. Эта идея дискутируется до сих пор. В соответствии с особенностями континентального климата Западной Сибири, плейстоцен представлен в ней в отличие от Европы, главным образом, межледниковыми пустынными образованиями, создавшимися за счет ледниковых, которые плохо сохранились. Кроме того, Р.С.Ильин писал, что в Западной Сибири в связи со спецификой оледенений классических конечноморенных образований нет. Иными были в Западной Сибири и условия стока талых ледниковых вод, что, естественно, не могло не сказаться на сохранности форм гляциального рельефа в краевой зоне ледников. В пределах же Русской равнины и других древнеледниковых областей четко выражены в современном рельефе различные формы ледникового рельефа и ландшафта.

4. Заслуги Р.С.Ильина в изучении проблемы плейстоценовых оледенений Западной Сибири неоспоримы и весьма существенны. Его теоретические положения, подкрепленные материалами десятилетних (1927-1937 гг.) исследований и дополненные оригинальными мыслями, являются весомым вкладом в науку. Идеи Р.С.Ильина привлекли внимание многих исследователей и тем самым способствовали дальнейшему, более детальному познанию, пожалуй, наиболее смутного времени в геологической истории плейстоцена.

В.И.Булатов, В.С.Хромых

(НИИ прикладной геодезии, Новосибирск; Томский университет)

#### ВКЛАД Р.С.ИЛЬИНА В ЛАНДШАФТНУЮ ГЕОГРАФИЮ

В 20-х годах стала воплощаться в жизнь широкая программа комплексных исследований малоизученных районов России, которые дали обширный фактический материал по рельефу, гидрографии, современному и древнему оледенению. Среди ученых, участвовавших в исследовании Западной Сибири, можно на первый план выдвинуть Р.С.Ильина. Научные труды Р.С.Ильина, работавшего в Томском Приобье, поставили его в одном ряду с С.В.Обручевым, В.К.Арсеньевым, Р.И.Аболиным, Б.Б.Полновым, И.В.Лариным, т.е. с те-

ми, чья деятельность явилась важным вкладом в региональную физическую географию и содействовала развитию ландшафтоведения.

Ландшафтные воззрения Р.С.Ильина основывались на идеях В.В.Докучаева. Исследования в Нарымском крае, имеющие целью оценку природных условий и естественных ресурсов, основаны на глубоком познании компонентных взаимосвязей. Они привели его к формулированию ряда идей по ландшафтной морфологии и разнообразию ландшафтных структур отдельных частей территории. Он писал, в частности, что "нужно уметь читать природу, воспринимать ландшафт в целом и расчленять его на части с тем, чтобы уметь разобратся в ином их сочетании". Рассматривая эпигенетический (т.е. ландшафтный) метод изучения компонентов природы, Р.С.Ильин наказывал, чтобы "исследователь, сосредотачивая свое внимание на одном из них, ни на минуту не терял из своего поля зрения ни одного из создающих эпигему слагаемых". Его трактовка ландшафта как синонима природного комплекса, который может иметь разный ранг, подтверждена подзаголовком к монографии "Природа Нарымского края (рельеф, геология, ландшафты, почвы)". Такое представление о ландшафте, в котором понятию "ландшафт" не придавалось таксономического значения и не ограничивался его объем, было характерно для первых представителей ландшафтоведения, в числе которых Л.С.Берг и С.С.Неуструев.

Р.С.Ильин был одним из первых ученых, которые подходили к ландшафту не только с хронологических, но и с исторических позиций. Описание ландшафтов Нарымского края он начинает с характеристики их истории, роли отдельных процессов, в особенности суффозии и заболачивания, в формировании ландшафтов. Особенно детально рассмотрена история развития Васюганского болота. Не со всеми положениями Р.С.Ильина сегодня можно согласиться, однако в целом дана верная картина формирования этого уникального ландшафта.

Развивая докучаевскую концепцию природных зон, Р.С.Ильин впервые выделил в пределах Нарымского края на левобережье Оби четыре почвенные подзоны, которые связал с ландшафтами. Он обратил внимание, что зональный принцип недостаточен для объяснения географических особенностей сложно устроенных водоразделов: "зоны вертикального плана расположены почти в обратном порядке зонам горизонтальным". Р.С.Ильин считал пойму наиболее молодым



ландшафтом и тем самым приближенным к экватору. Позднее это наблюдение, отмеченное как закономерность, вошло в теорию как явление высотной дифференциации равнинных ландшафтов.

Включение болот, в частности рямов, как типов болот плакорных условий в зональную систему ландшафтов хвойно-болотной зоны, послужило позднее основанием для выделения в схемах физико-географического районирования Западной Сибири лесоболотной зоны.

Чрезвычайно интересной оказалась разработанная Р.С.Ильником с учетом генетико-функциональных особенностей систематика болотных урочищ Нарымского края, которые он характеризовал как "глубоко верно выделенные вековым опытом местного населения строго расположенные по рельефу сообразно с водной жизнью страны типы местообитания растений, являющиеся тем самым и элементами его ландшафта, и хозяйственными угодьями".

Большое внимание Р.С.Ильин уделял изучению ландшафтов долины Оби. Он впервые сделал вывод о наличии в долине Оби поймы и трех надпойменных террас, дал характеристику поймы, наметил ее районирование, объяснил причину безлесия поймы.

При своих исследованиях в Томском Приобье авторы руководствовались пожеланием Р.С.Ильина, "чтобы при будущих работах наносились на карты устанавливаемые типы рельефа и ландшафтов". Наши многолетние наблюдения не только подтвердили правильность многих его воззрений, точность описаний. Они способствовали включению ландшафтной систематики болот и других комплексов в официальную номенклатуру - в "Словарь-справочник по физической географии" (Ф.Н.Мильков, 1970), "Словарь народных географических терминов" (Э.М.Мурзаев, 1984).

Упоминания о Р.С.Ильине как исследователе, внесшем вклад в ландшафтную географию, отсутствуют в сводках по ландшафтоведению, составленных А.Г.Исаченко, Н.Г.Суховой. Этот пробел должен быть заполнен. Имя Р.С.Ильина должно занять свое достойное место в ряду ученых, развивавших в довоенный период теорию и методы ландшафтоведения.

Л.С.Косова  
(Томский университет)

## ВКЛАД Р.С.ИЛЬИНА В ИЗУЧЕНИЕ РЕЛЬЕФА И ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ГОРОДА ТОМСКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

Р.С.Ильин в 1927-1928 гг. изучал рельеф, почвы и полезные ископаемые г.Томска и его окрестностей. Такие комплексные исследования он провел впервые, опираясь на детальное изучение отдельных элементов городского ландшафта, выполненных ранее М.Э.Янишевским, В.А.Обручевым, С.С.Неуструевым, М.К.Коровиным и др.

Результаты этих исследований им опубликованы в статьях "К истории рельефа, подпочв и почв ближайших окрестностей Томска" и "О происхождении рельефа, поверхностных пород и почв Томского района", в которых он пытается установить связь геологического строения с современным рельефом окрестностей Томска, а также выявить смену климата и растительности по условиям формирования материнских пород и почв, их физических свойств и химизма.

Р.С.Ильин, описывая строение долин р.Томи и ее притоков, указывает на их явное сходство в асимметрии: высокий правый берег и пологий левый. Даже долины небольших рек как Ушайка и Басандайка асимметричны. В долине р.Томь он выделил несколько террас и обосновал их индивидуальные особенности и отличия друг от друга. Им четко объяснен генезис "невраженной в рельефе" террасы, которая была выделена С.С.Неуструевым (1922). Сравнивая рельеф плато с этой террасой, Р.С.Ильин обращает внимание на ее равнинный макрорельеф, в котором слабо развит мезорельеф. Характеризуя плато, он отметил "оживление" рельефа, которое выражается развитием овражной эрозии и делювиальных процессов; однако формирование пенеплена на водоразделе в основном закончилось и от древнего рельефа остались лишь невысокие возвышения, достигающие местами 190 м абсолютной высоты.

Р.С.Ильин указывает, что речная сеть сформировалась намного позже, чем визейские сланцы, поэтому направление течения рек не зависит от их простираения, хотя местами на дневную поверхность выходят более твердые палеозойские породы, которые реки обтекают, образуя излучины. Такие выходы палеозойских пород наблюдаются по р.Ушайке (Толстый мыс), по р.Томь (мыс Боец).

В связи с освоением сибирских районов возникла необходи-



мость выявления запасов местного топлива, стекольного песка, огнеупорных глин. В работе "Новое о полезных ископаемых окрестностей города Томска" (1932) Р.С.Ильин подробно характеризует месторождения торфа, бурого угля, строительных материалов. Он отметил, что все торфяники имеют линзовидную или ленточную форму с простиранием с юго-запада на северо-восток. Это направление определяется древними речными долинами. Р.С.Ильин описал три ближайших месторождения торфа, определил их запасы и качество, отметив сходство их с торфяниками Русской равнины. Изучив месторождения бурого угля, он указал на неплохое их качество, неглубокое залегание, на возможность добычи открытым опособом. До исследований Р.С.Ильина существовало мнение о том, что в районе г.Томска нет промышленных запасов стекольного песка, а если есть - то плохого качества. Он опроверг это, описав несколько месторождений стекольного песка, лучшее из которых Лучановское. Керамические и огнеупорные глины окрестностей г.Томска представляют собой уцелевшие от разрушения накопления третичных речных долин. Р.С.Ильин изучил большое количество месторождений и сделал вывод о том, что проведя определенную обработку можно получить керамику и кирпич хорошего качества. В настоящее время в Томском районе развито на этой базе производство керамических изделий высокого качества.

Комплексные работы Р.С.Ильина о рельефе, почвах и полезных ископаемых окрестностей г.Томска не потеряли своего научного и практического значения до сих пор. Они используются производителями, а также преподавателями и студентами при проведении полевых практик и экспедиций в окрестностях города.

А.М.Малолетко  
(Томский университет)

#### НЕКОТОРЫЕ ИДЕИ Р.С.ИЛЬИНА ПО ГИДРОГЕОЛОГИИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Творческая мысль Р.С.Ильина не обошла вниманием и равнинную часть Алтайского края. В начале 30-х годов Р.С.Ильин обследовал Кулундинскую равнину и долину Оби от устья Чарыша до Камня; результаты исследований им опубликованы в статье "К геологии Кулунды и Оби от устья Чарыша до Камня" (Вестн. ЗСГГРГ, 3, 1935).

Особо привлекательны взгляды автора на формирование гидрогеологических условий региона и оригинальная идея об участии подземных вод в формировании современного рельефа. При этом исследователь обратил внимание на некоторые несоответствия сложившихся представлений о фактах.

В частности, Р.С.Ильин лишь условно отнес Кулунду к разряду бессточных областей. Он обратил внимание на преобладание в Кулунде черноземных и каштановых почв, что нетипично для действительно бессточных областей, например, Центральной Азии и Африки, где развиты сероземы и почвы пустынно-коркового типа. Р.С.Ильин указал, что черноземные и каштановые почвы Кулунды свидетельствуют о преобладании нисходящего движения вод и об оттоке куда-то избытка подземных вод. И действительно, гидрогеологическими работами последующих лет здесь установлены водоносные горизонты карасукокой и кулундинской свит, содержащих пресные грунтовые воды. Низкая минерализация вод свидетельствует о хорошем водообмене, оттоке вод за пределы Кулунды. По этой причине последнюю назвать бессточной областью можно только условно, что, однако, до сих пор не введено в научный обиход.

В Барнауле уже в те годы были известны высоконапорные (иногда с самоизливом) слабоминерализованные воды, вскрываемые глубокими (300 м и более) скважинами. Р.С.Ильин правильно, как показали последующие исследования, связывал эти воды не с Кулундой, а с Алтаем. Подток вод, по мнению Р.С.Ильина, осуществлялся по меридиональной зоне тектонического нарушения (см. рис. в статье Р.С.Ильина). С этой же зоной связано заложение долины Оби.

В 60-е годы геолого-гидрогеологической съемкой равнинной части Алтайского края установлено, что действительно древняя, с эоцена, долина Оби прослеживается от Барнаула далеко на юго-восток и, очевидно, изначально имела тектоническую природу. Так, у пос. Боровлянка скважиной эоценовые речные галечники вскрыты в интервале 235-263 м. Они содержат высоконапорные (222 м от кровли водоносного горизонта) пресные (554 мг/л) гидрокарбонатно-кальциевые воды. Южнее Бийска третичные галечники залегают на меньшей глубине, но механический состав водоносных отложений становится более грубым, в чем сказывается близость Алтая. В самом же Барнауле эоценовые отложения вскрыты скважиной 229 (1961 г.) на глубине от 332,15 до 356,5 м. В основании эоценовал



толща сложена мелкозернистыми песками с мелкими гальками, в верхней части — белыми каолиновыми глинами, ошибочно принятыми (по скв. инж. И.Били) за кору химического выветривания пород фундамента.

Таким образом, по линии Бийск — Боровлянка — Барнаул прослеживается погребенный аллювий древней Оби, вложенный в долину, возможно, тектонического происхождения, как предполагал Р.С.Ильин.

Изначально заложение долин крупных рек, как правило, приурочено к тектоническим структурам, дизъюнктивным или пликативным, поэтому можно принять, что и долина Оби также приурочена была в геологическом прошлом к зоне разлома.

Р.С.Ильин был, очевидно, первым исследователем, который обратил внимание на возможную роль подземных вод в заложении линейных форм рельефа. По его построениям, подземные воды, как более древние, опережают работу поверхностных вод. Поэтому, как писал Р.С.Ильин, токи подземных вод указывают направление токам поверхностных вод. А поскольку направление движения подземных вод предопределено тектоникой, то именно через деятельность подземных вод (суффозионную? — А.М.), а не непосредственно современный эрозионный рельеф связан с тектоникой. Об этом Р.С.Ильин писал вполне определенно: "В гривном рельефе Кулунды и Барабы мы видим прямое отражение работы глубоких подземных вод, течения которых подчинено тектонике палеозойского ложа".

Эта оригинальная точка зрения на происхождение увалистого и гривного рельефа Кулунды и Барабы, похоже, не нашла поддержки у исследователей более позднего времени. Они предложили тектоническую, эрозионную, гравитационную и эоловую (дефляционную) гипотезы, которые, однако, также трудно доказуемы. И если даже в "чистом" виде гипотеза Р.С.Ильина о роли подземных вод в формировании эрозионных форм дневного рельефа не подтвердится, то сама идея о геоморфологической деятельности подземных вод (за исключением карстообразования) является новой и, несомненно, окажется плодотворной.

А.М.Малолетко  
(Томский университет)

## МЕСТНЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ И ТОПОНИМЫ В ТРУДАХ Р.С.ИЛЬИНА

Изучая Тарымский край, Р.С.Ильин обратил внимание на богатство географической терминологии, которую используют местные жители, как селькупы, ханты, так и русские. Сетую на некоторую "испорченность" терминов русскими промышленниками, Р.С.Ильин предложил свои характеристики их. Особенно четко это сделано на примере терминов, характеризующих различные типы болот и сам процесс заболачивания: тесан, юдал, келёк, рям, галья, согра, понджа. Термины эти уверенно вошли в естественно-географическую, лингвистическую и топонимическую литературу.

Р.С.Ильин широко использовал угорский (?) термин сор, обозначающий заливаемую весной поверхность поймы, множество озерков на ней (соровые озера), а также заливаемые водой болота. Хантыйским по происхождению является термин муч – крутые петли (меандры) р-ки. Никем более до сих пор не отмечен хантыйский же термин мох "кочка" для обозначения эрозионных останцов террас. Селькупским терминам Р.С.Ильин дает краткие и четкие определения: чвор "старица", кальджа "притеррасная речка".

Обычными в употреблении были и термины тюркского происхождения: елань "открытое место в лесу", "поляна", урман "густой лес" (чаще хвойный), чира – труднопроходимые заросли (ор. тув. чира "кустарник").

Особую группу занимают географические термины, привнесенные первыми русскими переселенцами, выходцами с русского Севера. К их числу относятся следующие:

веретье – продолговатые гривки, не заливаемые полными водами;

краж – высокий берег асимметричной долины (Парабельский, Обский, Чаинский краж);

курья – протока с одним слепым концом. Так как в нее выходят суффозионные ключи и ручьи, то она имеет слабое течение.

Термин финно-угорского происхождения;

материк – водораздельная возвышенность;

иша – вязкая глина на дне озера, ил, топкие берега. Термин известен в коми языке, но изначально он является саамским по происхождению;



полой – верхнее устье притока. Если в последнем много воды, а в Оби мало, то вода по полой течет в Обь, а если весной полне обские воды текут по полойм в обратную сторону и выходят "нижними устьями" – точнее, притоками;

тундра – торфяное болото, болото с лесом, иногда торф.

Другая группа русских по происхождению терминов, имеет, очевидно, более поздний возраст, так как термины в своей структуре не имеют архаизмов и не являются финскими заимствованиями в русском:

бельник – чистый, чаще березовый лес паркового типа, иногда с примесью хвойных пород;

лом (чаще – залом) – скопление упавших деревьев в русле реки (большой лом на р.Щудельке);

остров – возвышенное место (обычно песчаные бугры) среди заболоченных низин, поросшее лесом;

песок – прибрежные отмели (в межень), песчаные мысы;

плёсо – участок реки между перекатами, более глубокий и с медленным течением. Иногда использовалось в качестве меры длины (одно плёсо, через пять плёсов);

стена – узкая полоса леса на дренированных берегах, за стеной расположены заболоченные безлесные пространства (Нюрольская, Щудельская, Чаинская, Тоинская и др.).

Неясно происхождение термина барамбашик "кочковатое моховое болото с осокой, поросшее низкорослой сосной и березой".

Этимологии географических названий Р.С.Ильин уделял мало внимания. В работе "Природа Нарымского края" имеется лишь несколько "переводов" названий рек и озер на русский: Паты-Игай "чабачья речка", Калавелем-пех "ручей убитого человека" (оба топонима хантыйские) и оз. Эл-няр "развильное болото" (селькупский топоним), оз. Омонно "глубокое" в долине Васюгана ниже Айполово.

В упомянутом труде Р.С.Ильина имеется множество собственных имен различных географических объектов – рек, озер, яров, болот, населенных пунктов, отражающих сложившуюся к тому времени топонимию Нарымского края. Ценность этой информации заключается в том, что Р.С.Ильин закрепил и донес до наших дней топонимы, часть которых ныне забыта, заменена другими, преимущественно русскими. В ряде случаев исчезли и сами географические объекты (населенные пункты).

Р.С.Ильин, например, знал второе название р.Самлат (басс. Чижалки) – Чувель, р.Кольджель (бассейн Кенги) – Кольчуг. Имя р.Оглат (бассейн Чижалки) фонетически несколько отличалось – Уклад. В системе р.Кенга (правая составляющая р.Парабель) левый приток Чазарнак имел в то время второе название – Чарус. Последнее, похоже, имеет тюркское происхождение. Очевидно, тюркским является и название р.Алдыган (левобережье Оби против Колпашева).

Наследие Р.С.Ильина еще ждет своего исследователя-топонимиста.

А.Г.Сазонов  
(Иркутский университет)

#### ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПОЧВ СРЕДНЕТАЕЖНОЙ ПОДЗОНЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Исследования почвенного покрова проводились на территории Кондо-Сосьвинской возвышенности, расположенной в центральной части Западной Сибири, которая на всем протяжении голоцена не испытывала смен биоклиматических условий и постоянно сохраняла бореальный режим. В связи с этим описываемая территория является уникальной для познания строения и эволюции почвенного покрова, так как для обоснования генезиса почв здесь нельзя применять омену климатических периодов Блитта-Сернандера или Нейштадта, которые так часто и бездоказательно используют многие исследователи почв в южных районах Западной Сибири, не различая, в каком случае почвы приобрели свойства действительно от омены климатических условий, а в каких – от особенностей развития рельефа и осаконакопления.

Для правильного понимания происхождения почв центральной части Западной Сибири необходимо принять во внимание, что большая группа геоморфологов выделяет здесь до шести разновозрастных поверхностей выравнивания на высотах 60–200 м, на которых почвы имеют специфические черты. Кроме того, на изученной территории встречаются фиксированные (торфяной залежью) и денудированные водоразделы. На первых для определения генезиса почв можно с успехом использовать концепцию перехода аллювиальных и внутризональных гидроморфных почв в неоавтоморфные и оценивать их возраст по отношению превышения в рельефе (чем выше, тем относитель-



ный возраст почв больше). Для денудированных же водоразделов требуются подходы определения генезиса почв аналогичные тем, какие применяются для континентальных поверхностей выравнивания Центральной Азии или Казахского мелкосопочника. К различным регионам Западной Сибири необходим дифференцированный подход к выяснению происхождения почв, так как некоторые из них имеют прогрессивное развитие в сторону заболачивания, а другие — разболачивания.

Почвы Кондо-Сосьвинской возвышенности представляют собой сложные палеогенетические образования, отдельные горизонты которых произошли от разных стадий, не связанных непосредственно с современными условиями. В долинах Оби, Иртыша и их притоков от низких пойм к надпойменным террасам формируются почвы с классической сменой генетических горизонтов, в которых наложенный тип трансформации метаморфизма почв обусловлен продолжительностью поемного режима и аллювиальным осадконакоплением. В результате на надпойменных террасах встречаются подзолистые почвы, иллювиальный горизонт которых наследует признаки покровных суглинков (плитчатую структуру, кремнеземистую присипку и т.п.), а элювиальный формируется на месте глеевого. Здесь же под покровными зеленомошными лесами широко распространены в почвах гумусовые горизонты, сохранившиеся еще от когда-то располагавшихся пойменных дерново-луговых почв. Большинство подзолистых почв не были бы так сильно и глубоко оподзоленными, если бы предварительно они не прошли стадию мощного оглеения. С этим явлением связано формирование в Западной Сибири луговых подбелов и осолоделых почв, в образовании которых не принимали участия процессы засоления-рассоления.

Историю почв водораздельных поверхностей Западной Сибири хранят широко распространенные здесь болотные массивы как в строении торфяной залежи, так и, в первую очередь, в строении их минерального ложа. Установлено, что на всех шести поверхностях выравнивания и в том числе на вершинах Кондо-Сосьвинской возвышенности когда-то располагались последовательно пойменные луговые, пойменные лесные, водораздельные лесные и только затем все они были перекрыты "одеялом" мощной торфяной залежи. Массовое торфообразование началось 8-10 тыс. лет назад после схода подпрудных бассейнов и таяния мерзлоты.

Важная особенность почвообразования денудированных водоразделов – внедрение голоценового почвообразования в толщу древних отложений. В результате этого современные почвы прямо располагаются на кайнозойских отложениях, наследуя свойства этих пород (оглеение, ожелезнение, кремнеземистую присыпку), ошибочно приписываемые современному почвообразованию.

Л.А.Изерская, В.Ф.Хмыз, Н.А.Терещенко  
(НИИ биологии и биофизики при ТГУ)

#### СПЕЦИФИКА ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ В ПРИПОСЕЛКОВЫХ КЕДРОВНИКАХ

Проблема рационального использования и охраны припоселковых кедровников, выполняющих водоохранные, а также почвозащитные функции, требуют всестороннего исследования почв, как важнейшего компонента лесных биогеоценозов. Припоселковые кедровники имеют широкое распространение в южной части Томской области. Как правило, они занимают хорошо дренированные приводораздельные склоны долин рек Томь, Ушайка, Басандайка и приурочены к ареалам темноцветных почв, генезис которых до настоящего времени слабо изучен. Формирование этих почв протекает в условиях атмосферного увлажнения без влияния грунтовых вод, о чем свидетельствует отсутствие признаков оглеения.

В качестве материнских пород для этих почв служат лессовидные карбонатные средние и тяжелые суглинки. Карбонаты равномерно распределены в почвенной массе и залегают на глубине от 80 см до 2 м, встречаясь, главным образом, в виде псевдомицелия и мучнистой пропитки. Отличительными морфологическими чертами этих почв являются: значительная мощность гумусового горизонта (~ 50 см), слабая дифференцированность почвенного профиля и его укороченность (1,2–1,5 м), темно-серая окраска и капролитово-зернистая структура гумусового горизонта, отсутствие четко выраженных переходных горизонтов. Гранулометрический состав темноцветных почв средне- и тяжелосуглинистый с характерным преобладанием фракции крупной пыли (от 35,7 до 54,2 %). Эта особенность наряду с карбонатностью, макропористостью и микроагрегированностью придает почвообразующим породам и почвам лессовидный характер.



Темноцветные почвы кедровников отличаются высоким содержанием гумуса (5,6-7,6 %), насыщенностью основаниями с преобладанием в их составе кальция (от 65 до 90 %), слабокислой или близкой к нейтральной реакцией почвенного раствора, высокими запасами валового азота (0,39-0,56 %) и фосфора (0,29-0,41 %). По содержанию жизненно необходимых для кедра марганца (790-1082 мг/кг), цинка (54-67 мг/кг), меди (17-26 мг/кг), кобальта (11-14 мг/кг) темноцветные почвы близки к черноземам, а по формам их овязи с почвенными компонентами и характеру профильного распределения занимают промежуточное положение между черноземами и серыми лесными почвами (биогенно-аккумулятивный тип распределения марганца, слабо дифференцированный - цинка и кобальта, элювиальный - меди).

Темноцветные почвы припоселковых кедровников характеризуются высокой численностью микроорганизмов (10 млн. клеток в 1 г а.с. почвы), приближаясь по этому показателю к черноземам оподзоленным и значительно отличаясь от темно-серых лесных окультуренных почв (в последних численность микроорганизмов на два порядка ниже). Почвы всех исследованных кедровников очень близки между собой по типу микробных пейзажей. Выявлена избирательная сорбционная способность фракции крупной пыли изученных почв по отношению к ферментам, особенно каталазе. Характер распределения микрофлоры и изменение ферментативной активности в профиле темноцветных почв тесно связаны с их физико-химическими свойствами, условиями увлажнения и температур. Почвы кедровников очень богаты целлюлозоразрушителями. Вместе с тем низкая минерализация органического вещества, а также невысокая активность фермента уреазы свидетельствует о наличии в темноцветных лесных почвах припоселковых кедровников условий, препятствующих развитию подзолистого процесса и сохранению мощного гумусового горизонта.

Таким образом, по своим морфогенетическим и физико-химическим свойствам, профильной дифференциации химических элементов, особенностям биологической активности темноцветные почвы припоселковых кедровников занимают промежуточное положение между темно-серыми и черноземами, что как-бы подтверждает представление, высказанное многими исследователями (Р.С.Ильин, 1929, 1978; К.А.Кузнецов, 1949; С.С.Неуструев, 1925) о деградации ранее су-

ществовавших почв черноземного типа под влиянием поселившейся на них темнохвойной растительности. Однако анализ параметров, характеризующих направленность почвообразования, позволяет заключить, что процесс деградации этих почв не получил развития. Видимо, это обусловлено своеобразным сочетанием факторов почвообразования (непрониваемой тип водного и особенности температурного режимов, карбонатность почвообразующих пород, особенности геоморфологии) и возможно, влиянием самого кедра, как компонента биогеоценоза.

Ю.И.Ершов

(Институт леса и древесины СО АН СССР)

#### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЛЕСНОГО ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО САЯНА

Изучались автономные и гетерономные мезоморфные лесные почвы, развивающиеся в условиях экстрагумидного и гумидного климата северного макросклона Западного Саяна на смешанных щебнисто-мелкоземистых продуктах выветривания основных, средних и кислых плотных пород под хвойными лесами.

В горах ясно выражена вертикальная поясность условий почвообразования, что привело к формированию разнообразного почвенного покрова. В системе вертикальной поясности (от высоких поясов к низким) наблюдается следующая пространственная смена лесного почвообразования: иллювиально-альфегумусовое → иллювиально-текстурно-метаморфическое → текстурно-метаморфическое. Данная смена почвообразования связана с повышением температур теплого периода и увеличением его длительности, возрастанием биопродуктивности и сомкнутости растительного покрова.

Иллювиально-альфегумусовое почвообразование представлено подзолами альфегумусовыми, подбурями, подбурями оподзоленными, которые формируются в условиях умеренно холодного экстрагумидного климата среднегорного пояса под пихтовыми и кедрово-пихтовыми лесами зеленомошной группы. Эти почвы развиваются в комплексе и образуют парagenетические ассоциации, что обусловлено различной литологией почвообразующих пород. Подзолы альфегумусовые и подбуры оподзоленные развиваются на породах, содержащих необхо-



димое для образования подзолистого (или оподзоленного) горизонта количество светлых минералов (кварц, полевые шпаты).

Почвы характеризуются суглинистым гранулометрическим составом, сильнокислой и кислой реакцией среды, ненасыщенностью ППК, высоким содержанием органического вещества в самых верхних горизонтах, гуматно-фульватным составом гумуса, аккумулятивным или элювиально-иллювиальным его распределением, глубокой гумусированностью профиля, хорошо выраженной его дифференциацией по содержанию валовых и свободных полуторных окислов, высокой подвижностью железо-алюмо-органических соединений. Формирование подзолов альфегумусовых и подбуров происходит в результате проявления, главным образом, таких почвенных процессов, как торфонакопление, накопление грубого гумуса, иллювиально-альфегумусовый, выщелачивание.

Иллювиально-текстурно-метаморфическое почвообразование несет в себе черты "холодного" (иллювирование альфегумусовых соединений) и "теплого" (метаморфизм минеральной массы) почвообразования. К этому направлению почвообразования относятся буроземы иллювиально-гумусовые без морфологических признаков оподзоливания и с морфологическими признаками оподзоливания. Почвы формируются под пихтовыми чернично-зеленомошными лесами. В ряду вертикальной поясности буроземы иллювиально-гумусовые занимают переходные позиции между подбурами, подзолами и буроземами дерновыми.

Почвы характеризуются суглинистым гранулометрическим составом, сильнокислой и кислой реакцией среды, ненасыщенностью ППК, аккумулятивным распределением гумуса и глубоким иллювированием его в минеральную толщу, гуматно-фульватным составом гумуса, относительным обогащением верхней части профиля несиликатными полуторными окислами, связанным с иллювиально-альфегумусовым процессом и автохтонным оглиниванием минеральной массы.

Текстурно-метаморфическое почвообразование представлено буроземами дерновыми, которые формируются в условиях умеренно теплого гумидного климата низкогорного пояса под пихтовыми и пихтово-кедровыми крупнотравными лесами. На верхнем пределе распространения этих почв прослеживаются неупорядоченно-пятнистые фитогенные почвенные комплексы, состоящие из буроземов иллювиально-гумусовых и буроземов дерновых, что связано с мозаичностью

напочвенного покрова.

Почвы имеют суглинистый гранулометрический состав, кислую реакцию среды, ненасыщенный ППК, гуматно-фульватный состав гумуса. Почвы формируются в результате дернового процесса (интенсивное гумусообразование и гумусонакопление под воздействием травянистой растительности) и процессов метаморфизма минеральной толщи на месте (десиликация, алюминирование и ожелезнение почвенного профиля).

Е.П.Проценко

(ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, г.Курск)

### ПОЧВООБРАЗОВАНИЕ В ЛЕСОТУНДРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

На территории Надым-Пурского междуречья в автоморфных условиях формируются три типа почв: тундровые глеевые, поверхностно-элювиально-глеевые и подзолистые. Широкое распространение имеют также болотные почвы. Для всех типов почв Надым-Пурского междуречья характерны такие признаки, как малогумусность, сильнокислая реакция среды, низкая емкость поглощения, ненасыщенность основаниями.

Характерной чертой почвообразующих пород междуречья является четко выраженная двучленность или слоистость. При мощности суглинка менее 70 см в почвах формируются в разной степени выраженные подзолистые горизонты, при более глубоком подстилании суглинков песками почвообразование идет преимущественно по элювиально-глеевому типу.

Поверхностно-элювиально-глеевые почвы лесотундры и северо-таежных редколесий Западной Сибири характеризуются малой мощностью элювиального горизонта. Они слабо дифференцированы по валовому составу и характеризуются высоким уровнем содержания несиликатного железа. Низкая водопроницаемость, наличие мерзлотного водоупора, слабый дренаж почвенной толщи определяют господство элювиально-глеевого процесса.

Подзолистые почвы в районе исследования формируются преимущественно на древнеаллювиальных песчаных и суглинисто-супесчаных отложениях при мощности суглинка в пределах 30-40 см. Морфохроматическая выраженность подзолистых горизонтов наибольшая в



песчаных подзолах. Однако, преобразование минеральной основы в песчаных подзолах идет, как правило, лишь за счет освобождения минеральных частиц от гидроокисных пленок, при этом минеральная основа почвы затрагивается довольно слабо (преобладает процесс  $Al-Fe$  гумусовой миграции). И, наоборот, в подзолистых суглинистых горизонтах наблюдается наибольшее преобразование минеральной основы, фиксируемое по результатам минералогического анализа крупных фракций и илистой фракции. В этом случае ведущими процессами являются подзолистый и элювиально-глеевый. С севера на юг в структуре почвенного покрова возрастает доля подзолистых почв и элювиально-глеевых.

А.В.Мазур, Е.М.Самойлова  
(Московский университет)

#### О ВЫДЕЛЕНИИ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Вопрос о разделении черноземов и лугово-черноземных почв на равнинах Западной Сибири является дискуссионным. Наряду с представлениями о том, что полугидроморфные почвы занимают не менее 80 % площади в лесостепной и степной зонах Западной Сибири (Курачев, Рябова, 1989), существует мнение о значительно меньшем ареале этих почв в связи с тем, что в этом регионе уровень почвенно-грунтовых вод ниже 2-3 м не обеспечивает их заметного участия в почвообразовании и снабжении растений влагой (Панфилов, 1989).

Одним из дискуссионных объектов являются черноземные почвы юга Омской области, где вопрос о степени влияния грунтовых вод на почву был исследован нами путем изучения режима влажности. Исследовались тяжелые почвы на двух участках Розовского ОПУ, расположенного в пределах Ишим-Иртышского междуречья.

Исследованные почвы обладают сходным строением профилей влажности, которые можно подразделить на три слоя, принципиально различающиеся по режиму увлажнения. Первый совпадает по мощности с пахотным горизонтом и характеризуется резкими колебаниями влажности во времени и на разных глубинах. Второй слой, нижняя граница которого проходит на глубине около 2 м, характеризуется нарастанием иссушения от начала к концу вегетационного пе-

риода и низким содержанием влаги, преимущественно в пределах от влажности завядания до влажности разрыва капиллярной связи. Третий слой — на глубине более 2 м и обладает более высокой влажностью, постепенно увеличивающейся с глубиной, что обусловлено подтоком капиллярной влаги от почвенно-грунтовых вод. На обоих участках на глубине 2,5–3 м влажность периодически превышает величину наименьшей влагоемкости.

Весной 1988 г. почвы были промочены на глубину 50–60 см, 1989 — 80 см. Иссущение этой части профиля происходит быстро, уже в июне содержание влаги в ней опускается до уровня ВЗ-ВРК. Одновременно иссушается и нижележащий слой, влажность которого обусловлена капиллярной каймой ГВ. Иссущение связано, главным образом, с расходом влаги на транспирацию сельскохозяйственных растений: сахарной свеклы на первом участке и яровой пшеницы на втором. Осенью в связи с уменьшением расхода на транспирацию нижняя граница иссушенного слоя поднимается.

Таким образом, в исследуемых почвах летом наблюдается расход влаги из капиллярной каймы грунтовых вод. В 1988 г. расход влаги из трехметровой почвенной толщи первого участка составил 176 мм, причем из слоя 200–300 см он составил около 14 % общего расхода. На втором участке расход влаги из трехметровой толщи составил 162,7 мм; причем из слоя 200–300 мм он составил около 24 % от общего расхода. После окончания вегетации запас влаги в слое 100–300 см вновь пополняется за счет грунтовых вод.

Расход влаги капиллярной каймы на эвапотранспирацию приводит к постепенному засолению средней и нижней части почвенного профиля при условии, что минерализация грунтовых вод достаточно велика. Рассоляются лишь верхние почвенные горизонты, ежегодно промачиваемые до глубины менее 1 м. Так как влажность средней части профиля низкая, скорость влаго- и солепереноса невелика, но процесс засоления идет неуклонно.

Таким образом, грунтовые воды при залегании на глубине 4–5 м в черноземных почвах тяжелого гранулометрического состава Западной Сибири активно участвуют в почвообразовательном процессе и снабжении влагой сельскохозяйственных растений. Они обуславливают при соответствующем составе постепенное засоление и осолонцевание почв. Поэтому подобные почвы следует относить к ряду полугидроморфных, лугово-черноземных. Это тем более целесообразно



но, что при их орошении возможен очень быстрый подъем уровня грунтовых вод из-за их малой водоотдачи, трещиноватости и малой мощности зоны аэрации.

Н.Н.Пологова, А.Г.Докарев  
(Институт почвоведения и агрохимии СО АН СССР)

### ТЕМНОЦВЕТНЫЕ ПОЧВЫ ПОД ТАЕЖНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

Вдоль южной границы подзоны южной тайги неширокой полосой под темнохвойными травяными лесами встречаются почвы с хорошо развитым гумусовым профилем. Приурочены они к поверхностям с относительно молодыми рыхлыми делювиальными отложениями. Значительно шире распространены остаточно-гумусовые почвы, залегающие на более древних денудационных поверхностях.

Для темноцветных почв характерны: слабая дифференциация профиля по гранулометрическому составу, растянутость гумусового профиля, переритость землероями нижней части гумусовых горизонтов. Гумусовый профиль подразделен на три части. Верхняя (А<sub>д</sub>А<sub>1</sub>) мощностью 10–16 см, буроватого цвета, комковатой структуры, отношение  $C_{гк} : C_{фк}$  1,0–1,3. Средняя (А<sub>1</sub>) наиболее темная, зернистая, мощностью 20 см,  $C_{гк} : C_{фк}$  1,7–1,9; нижняя (А<sub>1</sub>А<sub>2</sub>), 15–25 см, комковатая, с четкими признаками оподзоленности,  $C_{гк} : C_{фк}$  1,5–1,7. Общее содержание гумуса в почвах сильно варьирует как пространственно, так и по профилю, и зависит от влияния современного лесного биогеоценоза.

Остаточно-гумусовые почвы, генетически связанные с темноцветными, при сохранении общей стратиграфии и морфометрии гумусовых горизонтов, характеризуются снижением интенсивности гумусовой аккумуляции, большей выраженностью иллювиального горизонта, меньшей насыщенностью ППК основаниями.

Различие в облике темноцветных и остаточно-гумусовых почв связано с характером почвообразующих пород. Скорость почвообразования на породах, вследствие различной переработки предшествующим педогенезом, неодинакова. Стадии гумусонакопления более активно протекают на рыхлых слабовишелоценных породах, а деградация гумусового профиля – на плотных, обедненных основаниями.

Темноцветные лесные почвы представляются нам реликтовыми

образованиями, сохранившимися от "луговой стадии" почвообразования оптимума голоцена в период широкого продвижения участков островной лесостепи на север и максимального расширения еланей среди массивов темнохвойной тайги. Позднее изменение природно-климатических условий в голоцене отразилось в неоднородности строения гумусовых горизонтов.

Н.И.Белоусова, И.И.Васенев

(Почвенный институт им. В.В.Докучаева ВАСХНИЛ)

# НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ (на основе обобщения массовых материалов)

Проблема генезиса подзолистых почв, несмотря на вековую историю изучения, до сих пор является одной из самых дискуссионных. Нам представляется, что оценка массового материала, охватывающего текстурно-дифференцированные суглинистые почвы (ТДП) всех регионов Советского Союза, могут осветить новые стороны этой проблемы.

Массив из ~ 500 разрезов и ~ 3000 погоризонтных определений pH, поглощенных катионов, гидролитической кислотности, гумуса, гранулометрического состава характеризует таежные почвы ЕТС, Западной, Средней и Восточной Сибири и Дальнего Востока (ДВ).

Вычислены пределы колебаний и среднестатистические оценки указанных свойств в межрегиональных рамках типа и по каждому региону. По тому же принципу исследованы закономерности профильной дифференциации и корреляционные взаимоотношения некоторых свойств. Например, емкость поглощения и содержания ила (и гумуса), величина pH и насыщенность, содержание поглощенного  $H^+$  по Гедройцу и по Каппену и др.

Выяснено, что общим для всех ТДП является 1) тип морфологического строения и 2) общий характер дифференциации некоторых (не всех) свойств. ТДП в рамках всего типа обладает очень широким диапазоном варьирования указанных свойств и не имеют каких-либо специфических границ варьирования (теми же колебаниями свойств обладают другие таежные почвы). Это же положение сохраняется и для отдельно взятых горизонтов. Так, емкость поглощения в гор. А2 меняется от  $\leq 10$  м-экв в ЕТС до 20-30 м-экв в подбе-



лах ДВ и глубокоподзолистых почвах Алтай-Саян, т.е. гор. АЗ не обладает специфическим (диагностическим) уровнем емкости поглощения. Общее для всех подзолистых горизонтов - минимальное в профиле значение емкости поглощения. Снижение варьирования свойств происходит при сужении региональных и экологических границ.

ТДП ЕТС, послужившие базой для разработки основных представлений о подзолистых почвах и об условиях их образования, четко отличаются от ТДП Сибири менее дисперсным гранулометрическим составом (20-40 % физической глины в почвах ЕТС и  $> 40$  % в ТДП Урала, Южной Сибири и ДВ; ТДП Западной Сибири при близком содержании физической глины, значительно более илестые, чем суглинистые почвы ЕТС, и меньшей емкостью поглощения ( $< 10$  м-экв в 80 % выборки по ЕТС и  $> 20$  м-экв в подзолистых почвах Урала, предгорий Алтай-Саян и подбелах ДВ).

Корреляционные связи вышеуказанных пар свойств неоднозначны в разных регионах. Так, емкость поглощения и содержание илестой фракции, взятые в объеме ТДП всего Союза, образуют три типа связи: 1) прямая линейная корреляция - характерна для почв Урала, ДВ, предгорий Южной Сибири, большей части выборки Западной Сибири; 2) "2-х ступенчатая" корреляция - выражается двумя отрезками прямой с разным наклоном к оси абсцисс; обнаружена в большинстве подзолистых почв ЕТС; 3) отсутствие корреляции выявлено в недифференцированных почвах, таежных почвах и почвообразующих породах вулканических областей и Средней Сибири, а также в части массива ТДП Западной Сибири. Корреляционные связи свойств становятся тем более тесными, чем большее экологическое единство устанавливается.

Проведенным анализом в разных регионах страны и разных зонах тайги под естественной растительностью обнаружены ТДП, обладающие набором свойств (высокая емкость поглощения, насыщенность поглощающего комплекса, слабощелочные почти нейтральные значения pH солевой суспензии), не соответствующих современным представлениям об условиях их образования. Делается вывод о существенно более широких, чем до сих пор допускалось, экологических возможностях подзолообразования. Выявленные диапазоны свойств ТДП в масштабе существующих природных условий Советского Союза, заставляет пересмотреть наши отношения к диагностичности некоторых традиционных свойств почв.

А.Г.Дюкарев, Т.С.Степанова.

(Институт почвоведения и агрохимии СО АН СССР)

## ГЕНЕЗИС ТЕКСТУРНО-ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ПОЧВ "НАРЫМСКОГО КРАЯ"

На территории "Нарымского края" (в современном понимании это южная тайга в левобережной части бассейна р.Оби) широко распространены почвы с текстурной дифференциацией профиля. Наиболее сильно дифференцированы по гранулометрическому и вещественному составу дерново-подзолистые почвы. Характерной особенностью дерново-подзолистых почв "Нарымской тайги" является относительно близкое залегание карбонатов, наличие второго гумусового горизонта и признаков криотурбаций в почвенном профиле.

Современный гумусовый профиль дерново-подзолистых почв светло-серого цвета, мощностью до 12 см, с содержанием гумуса 2-4 % и отношением  $C_{гк} - C_{фк}$  0,9-1,1. Второй гумусовый горизонт морфологически отчетливо выражен. Содержание гумуса 1,1-1,5 % и отношение  $C_{гк} - C_{фк}$  1,4-1,5. Как от иллювиального, так и от современного гумусового горизонта он отделен более светлыми элювиальными горизонтами: A2 сверху и A2g снизу.

В иллювиальной части профиля почв часто встречаются гумусовые пятна черного цвета, представляющие собой остатки палеокриогенных трещин с засыпкой из гумусового горизонта палеопочв. Содержание гумуса в палеокриогенных пятнах 2,5-2,7 %. Состав гумуса фульватно-гуматный, с наиболее широким (до 1,9) отношением  $C_{гк} : C_{фк}$  во всем профиле. Палеокриогенные гумусовые пятна не связаны с современной частью гумусового профиля ни морфологически, ни по качественному составу. Не обнаруживается связи палеокриогенных трещин и со вторым гумусовым горизонтом, также как и отсутствует генетическая связь между вторым гумусовым горизонтом и современным.

Иллювиальная часть профиля глинистая, очень плотная, разделяется на подгоризонты В1 и В2. Верхний подгоризонт (В1) ореховатой структуры с ясно выраженными признаками иллювиального процесса. Нижняя часть иллювиального горизонта (В2) с характерной плитчатой структурой, с ржаво-охристыми пленками по разделу плит. Нижняя часть профилей оглеена, практически водонепроницаема и обладает тиксотропностью. Пространственное залегание подгоризонтов не согласовано друг с другом. Если подгоризонт В1 в своем



простираении копирует рельеф, то подгоризонт В<sub>2</sub> выклинивается на склонах догов. Следовательно, несмотря на однородность иллювиальной части профиля по гранулометрическому и вещественному составу, исходные породы генетически разнородны; текстурно-дифференцированные почвы "Нарымской тайги" формируются в условиях открытой (генетической) неоднородности почвообразующих пород.

Текстурная дифференциация дерново-подзолистых почв "Нарымской тайги" является следствием педогенеза, наложенного на исходную литолого-генетическую неоднородность почвообразующих пород. Из наиболее важных в формировании ТДП процессов педогенеза следует отметить лессивирование и внутрипочвенное оглинение, подзолообразование и элювиальное оглеение. Формирование почв было сложным и неоднократно прерывалось денудационными процессами. Каждая последующая стадия почвообразования развивалась на остатках предыдущей почвы, перекрытой новыми отложениями небольшой мощности. В профиле некоторых из исследованных почв обнаруживается, как минимум, три цикла педогенеза. Наиболее древнему циклу педогенеза соответствуют остаточные профили, близкие к современным дерново-глеевым. Следующий цикл педогенеза характеризовался активным гумусонакоплением и диагностируется гумусовыми пятнами в палеокриогенных трещинах. Голоценовой почвой условно можно называть только верхнюю часть профиля (включая В<sub>1</sub>), развивающуюся в толще субаэральных отложений. Эволюция ее также достаточно сложна и прослеживается от криоаридных почв начала голоцена, через чередование стадий гумусонакопления и оподзоливания к современному профилю.

Однако нельзя отделять "современную" почву от более ранних стадий педогенеза. Во-первых, идет постоянное нисходящее перемещение продуктов педогенеза из активной части профиля, свидетельством чего являются признаки иллювиального процесса, а результатом — усиливающаяся текстурная дифференциация профиля и переорганизация минеральной массы. Во-вторых, исходная литологическая неоднородность служит причиной развития элювиально-глеевого процесса и формирования элювиально-глеевого горизонта.

Таким образом, формирование текстурно-дифференцированных почв "Нарымской тайги", в частности дерново-подзолистых, следует рассматривать как прерывно-непрерывное полигенетичное, в котором стадии развивающей эволюции чередовались со стадиями стирающей

эволюции волею за изменениями природно-климатических условий плейстоцена.

Б.В. Котенев

(Московский государственный университет)

# ВОЗМОЖНОСТЬ КЛАССИФИКАЦИИ ОСОЛОДЕЛЫХ И ОПОДЗОЛЕННЫХ ПОЧВ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ НА ОСНОВЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ГУМУСА ВЕРХНИХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ ГОРИЗОНТОВ

Обоснование возможности классификации на основе состава и свойств гумуса верхних органоминеральных горизонтов было проведено с использованием современных методов кластерного математического анализа на ЭВМ для четырех почв юга Западной Сибири: серых лесных сильно осолоделых, темно-серых лесных слабо осолоделых, серых лесных оподзоленных и темно-серых лесных слабо оподзоленных.

Данные по составу и свойствам гумуса этих почв были взяты из работ Корсуновой Т.М.: "Состав и свойства осолоделых и оподзоленных почв юга Западной Сибири" (Дисс. канд. биол. наук, Новосибирск, 1971) и монографии "Гумус некоторых типов почв Западной Сибири" (1976). Вопросы автоматизированной численной классификации автор в своих исследованиях не затрагивал.

Четыре подтипа почв были описаны по 24 показателям состава и свойств гумуса по пяти горизонтам: А1, А1А2, А2В1, В1 и В2.

Математическая обработка данных показала возможность четкой классификации почв как по составу гумуса всех горизонтов, так и только по горизонтам А1 и А1А2. Формы дендрограмм, уровни сходства и положение почв в пространстве главных компонент при этом почти не изменяются. При классификации же почв по свойствам только верхнего органоминерального горизонта А1 форма дендрограммы резко изменяется. Для многих показателей наблюдается тесная корреляция по профилю. Создание системы информативных признаков классификации позволило сократить число показателей в два раза.

Таким образом, сложные для морфологической классификации и диагностики подтипы серых лесных почв Западной Сибири разной степени осолодения или оподзоленности могут быть точно классифи-



цированы математическими методами по системе информативных показателей гумуса верхних органоминеральных горизонтов.

Б.Ф.Апарин, Т.С.Савельева

(Центральный музей почвоведения; ГТИ, Ленинград)

### ЗАДАЧИ ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Быстрое изменение экологической ситуации на обширных территориях Западной Сибири обуславливает потребность в организации почвенно-экологического мониторинга, которая вследствие многообразия биогеоценотических функций почв и почвенного покрова является важнейшей составляющей мониторинга окружающей среды. Для его проведения целесообразно организовать Центр экологической безопасности региона.

Мониторинг включает экологическую экспертизу всех звеньев техногенной структуры воздействия на почвенный покров, выделение зон по типам и интенсивности воздействий, периодический анализ изменений в структуре и их оценку.

Для реализации этих задач создается сеть стационарных наблюдений за состоянием почв и почвенного покрова, сопряженных с мониторингом воздушной среды, водных бассейнов, растительного покрова. Наземные наблюдения дополняются дистанционной информацией. Она обеспечивается: 1) применением различных видов съемок — тепловой, спектральной, цветной; 2) последовательными съемками заданных территорий или ключевых участков, разных этапов освоения; 3) использованием разномасштабных снимков одних и тех же участков, выполненных синхронно и квазисинхронно.

В результате использования дистанционной информации можно идентифицировать выбросы загрязненных вод в водотоки, получить хронологические графики изменения многих пространственных объектов исследования, выявить состояние компонентов геосистем, установить типы техногенного воздействия, степень, особенности (специфику) влияния каждого из них на ландшафты в различных природных зонах.

Комплексное применение дистанционной информации в сочетании с наземными наблюдениями дает возможность выявить техногенную структуру воздействия в целом, зоны воздействия, динамику их

пространственных границ и состояние природной среды в каждой из них, что является важнейшей составляющей мониторинга.

Вся информация поступает в региональный банк данных, являющийся структурной единицей Центра.

Поскольку степень техногенного воздействия на окружающую среду зависит от свойств и особенностей функционирования геосистем, на которые проецируется это воздействие, то необходимо решение взаимосвязанных задач: 1) исследование пространственной структуры ландшафтов и процессов ее формирующих, изменение во времени; 2) выявление механизма саморегулирования геосистем, степени устойчивости почв к техногенному воздействию; 3) поиск дистанционных индикаторов структуроформирующих процессов; 4) разработка методологии долгосрочных прогнозов изменения ПП; 5) изучение методов предупреждения деградационных процессов в почвах и в ландшафтах в целом.

Полученные материалы исследований составляют теоретическую основу базы знаний экологического мониторинга.

В.Н.Горбачев, Э.П.Полова

(Институт леса и древесины СО АН СССР)

#### СПЕЦИФИКА ЛЕСНОГО ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ В ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ

В Приенисейской Сибири почвообразование имеет длительную историю, но неодинаковую направленность. На большей части территории почвообразование в течение плейстоцена и всего голоцена шло в условиях тайги на бескарбонатных породах. Ослабление континентальности климата, увеличение количества осадков, ототупление многолетней мерзлоты в отдельные эпохи плейстоцена способствовало замене осины и лиственницы темнохвойными породами — елью, пихтой и кедром. В самой южной части современной южной тайги почвообразование протекало преимущественно на карбонатных материнских породах и было полигенетичным. Согласно опорово-пыльцевым спектрам и карпоботаническим данным здесь существовали ландшафты типа тайги, лесостепи и степи. Цикличность биоклиматических условий отразилось на направленности почвообразования, что запечатлено в почвах в виде остаточных гумусовых горизонтов, мерзлотных кристурбаций и т.д.



Развиваясь в условиях исторически длительного воздействия кислых продуктов разложения органических остатков и промывного водного режима почвы южной тайги глубоко оподзолены. Современная биоклиматическая обстановка (относительно благоприятное сочетание тепла и влаги, слабое промерзание почв, господство темнохвойной зеленомошной тайги) способствует интенсивному развитию подзолообразовательного процесса. Периодическое поверхностное перувлажнение вызывает кратковременное оглеение, что, в свою очередь, активизирует миграцию железа и других продуктов почвообразования за пределы элювиальной части профиля.

Серые лесные почвы в предшествующие фазы почвообразования были глубоко оподзолены. Современный этап характеризуется наложением дернового процесса. Наряду с интенсивным гумусонакоплением периодически происходит лессивирование почвенной толщи. Развитие подзолообразования сдерживается недостатком влаги в профиле серых лесных почв. Наиболее интенсивно гумусонакопление проявляется в почвах нижних террас рек. Здесь формируются высокогумусированные дерновые лесные темноцветные почвы.

Т.Т.Ефремова, С.П.Ефремов  
(Институт леса и древесины СО АН СССР)

#### НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЛЕСА И ПОЧВЫ НА ОСУШЕННЫХ БОЛОТАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Наиболее распространенным является мнение о том, что в гидроморфных условиях влияние леса на почву сводится к механическому отложению и консервации древесного опада и опада кроны как конечных продуктов жизнедеятельности лесоболотных биогеоценозов; в лучшем случае откладывается древесный торф и вледствие этого можно считать, что любые последующие стадии развития лесных болот представляют собой модификации предыдущих взаимоотношений леса и почвы. По совокупным признакам почвенно-растительного континуума торфяная залежь, таким образом, представляет из себя свиту слабо расчлененных погребенных почв, границы между которыми в координатном измерении трудно различимы, чаще всего устанавливаются по ботаническому составу растений-торфообразователей, реже тестируются по морфологическим признакам и веществам.

ному составу. Считается, что почвообразующая роль лесного фитоценоза и климата на болотах в значительной мере подавляется таким мощным экзогенным фактором, как постоянное переувлажнение почвы. Действие этого фактора лимитируется локальным гидрологическим режимом, смещающим почвенные процессы в сторону восстановительного интервала.

Вполне понятно, что под влиянием осушительной мелиорации снимается ведущее воздействие избыточного увлажнения как местного фактора и резко возрастает в почвообразовательном процессе роль климата и растительности. При этом оптимально-стабильная работа сети осушительных каналов определяет длительность и меру их воздействия на почву в совокупном взаимодействии с растительностью, режимами тепла, осадков и прямой солнечной радиации. Осушение нарушает естественный ход эволюции торфяных почв, сущность которого в таежной зоне Западной Сибири состоит в непрерывном нарастании слоя торфа. Осушение прекращает накопление органики торфа как геологической породы, но не исключает круговорот веществ на болоте вообще – напротив, мелиорация избирательно ускоряет его в зависимости от степени осушения, типа залежи и структуры растительного покрова.

Экспериментальные объекты, расположенные в южнотаежной подзоне, представлены низинными, переходными и верховыми болотами; в настоящем сообщении затрагиваются только первые – они имеют разные сроки осушения, что крайне важно для оценки его длительновременного последствия. На искусственно дренируемых участках возраст осушения варьирует от 3 до 50 лет, на естественно дренируемых (сеть мелких эрозионных промоин, ручьев, западин и тальвегов) – до 400 лет. Исследовались березовые, основые, кедровые и смешанные типы древостоев высоких классов бонитета, как правило не ниже второго. Напочвенный растительный покров представлен в них преимущественно сочным высокотравьем, характерным для богатых условий местопроизрастания. Из конвергирующих с зональными типами леса выделены березняки разнотравно-кустарниковые и сосняки зеленомошные. Все остальные типы леса строго специфичны для осушенных низинных болот: крапивные, крапивно-кипрейные, вейниково-разнотравные и др. Контроль – неосушенные участки этих же болот: исходные типы лесорастительных условий – открытые, слабооблесенные и лесные гидроморфные комплексы.



Стабилизация на осушенных болотах полноценно развитых лесных фитоценозов способствует постепенному обособлению в почвенном профиле важнейшего генетического горизонта — лесной подстилки, тогда как в заболоченных лесах она консервируется в торфе и на этом ее роль как компонента почвенного профиля фактически исчерпывается. С увеличением продолжительности дренажа и возраста древостоев мощность лесной подстилки, достигнув к исходу второго десятилетия после осушения своего максимума, в дальнейшем его сохраняет. Одновременно обнаруживаются отличительные морфологические особенности ее в разных типах древостоев, в контрастных по полноте куртинах деревьев, на участках с мозаичным размещением малых форм почвенной поверхности. Однако на всех освоенных лесом площадях с увеличением возраста осушения характер подстилочного материала существенно изменяется как в количественном, так и в качественном отношении. Совокупное влияние длительного дренирования и леса на торфяную почву проявляется прежде всего в ее структуризации: впервые выделены и охарактеризованы торфяные, железисто-гумусовые и железистые водопрочные агрегаты. Их образование в осушенных почвах связано с глубокой трансформацией органического вещества в зоне корней.

Л.М.Татаринцев, Л.М.Бурлакова, А.Е.Кудрявцев  
(Алтайский сельскохозяйственный институт)

#### ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕРНОЗЕМОВ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ ПРИ ОРОШЕНИИ

В результате шестилетних исследований в колючей степи Алтайского края установлено, что при отсутствии контроля за состоянием орошаемых черноземов, несоблюдении рекомендуемых севооборотов, агромелиоративных мероприятий, наблюдается прогрессирующая тенденция снижения плодородия черноземов.

При орошении водой с минерализацией 0,26–1,00 г/л гидрокарбонатно-кальциевого, гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевого состава в черноземах активизируются миграционные процессы: снижается запас солей, уменьшаются содержание и запас гумуса, общее количество гуминовых кислот (за счет фракции ГК-2), емкость катионного обмена (за счет потери кальция), растет щелочность почвенного раствора. Под влиянием оросительных вод с повышенным со-

держанием магния и натрия в черноземах наметилась тенденция к развитию процессов осолонцевания.

В орошаемых черноземах достоверно увеличилась плотность почвенного профиля (в среднем на 3-7 %). Рост плотности пахотного и подпахотного горизонтов связан с уменьшением гумусности, изменением физико-химических свойств и воздействием тяжелой сельскохозяйственной техники на увлажненную почву. Уплотнение нижних горизонтов вызвано просадочными и суффозионными явлениями. Величина просадки для двухметровой толщи черноземов обыкновенных составляет 8-16 см. Уплотнение сопровождается сокращением общего объема пор, агрегатной порозности, ростом обводненности порового пространства и уменьшением резервной водоемкости. Микрофизические исследования показывают, что деградация физических свойств орошаемых черноземов связана с разрушением почвенной структуры.

Коэффициент фильтрации через пахотный горизонт среднесуглинистых черноземов составляет 0,3-0,5 мм/мин, что в 1,2-2,0 раза ниже, чем в неорошаемых черноземах. При дождевании скорость фильтрации уменьшается на 25-30 %. Для современных дождевальных установок ("Фрегат", "Днепр" и др.) характерна интенсивность дождя 0,2-0,3 мм/мин. Очевидно, что орошаемые черноземы Алтайского Приобья практически не способны пропустить поливную норму в 350-400 м<sup>3</sup>/га. При поливе на пропашных и овощных культурах возникает ирригационная эрозия. Для предотвращения ирригационной эрозии необходимо прекращение полива в момент интенсивного лужеобразования. Выданная при этом поливная норма является эрозионно-допустимой. Чтобы повысить эрозионно-допустимую поливную норму, следует проводить следующие мероприятия: безотвальное рыхление на глубину 30-35 см, внесение навоза, сидерация.

На крупных оросительных системах Алтайского края (Алейской, в зоне Кулундинского канала) при орошении изменились гидрогеолого- и почвенно-мелиоративные условия в связи с подъемом уровня грунтовых вод. Подъем грунтовых вод обусловлен значительными (30-40 % водозабора) потерями воды на инфильтрацию через дно магистрального и распределительных каналов. Подтопление минерализованными грунтовыми водами сопровождается вторичным засолением и осолонцеванием черноземов и лугово-черноземных почв.

Не исключена опасность вторичного засоления на массивах пер-



спективного орошения I очереди Барнаульской оросительной системы. Наибольшая опасность подтопления грунтовыми водами и вторичного соленакопления существует вдоль ложбин древнего стока (Барнаульской и Касмалинской) и на террасированных склонах, примыкающих к ложбинам.

Таким образом, локальное и сплошное орошение черноземов колочной степи приводит к ускорению (по сравнению с богарой) процессов, снижающих плодородие почв и эффективность орошаемого земледелия. В связи с этим необходим комплекс черноземоохранных мероприятий. Для устранения дефицита кальция в орошаемых черноземах, возникающего в результате выноса с урожаем и вымывания из почвы, а также ликвидации бикарбонатной щелочности оросительной воды необходимо внести 3-5 т гипса на I га севооборотной площади. При орошении слабоминерализованными водами норма гипса увеличивается до 5-7 т/га. Введение кормовых и травяно-пропашных севооборотов, в которых не менее 50 % площади занимают многолетние травы, а также внесение 20-30 т/га севооборотной площади органических удобрений позволяет стабилизировать содержание и запасы гумуса, остановить ухудшение физических свойств черноземов.

Т.Ф.Зайцева

(Институт почвоведения и агрохимии СО АН СССР)

#### МОНИТОРИНГ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ЧЕРНОЗЕМНО-ЛЕСОСТЕПНОГО ПРИОБЬЯ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Исследования проводились в подзоне центральной лесостепи Приобья на смежных водоразделах р.Ирмень. Почвенный покров (ПП) водоразделов, сформированный на мощной толще лесовидных суглинистых отложений средне- и верхнеплейстоценового возраста, субаэрального генезиса (Архипов, 1972 и пр.), развивался по изначально автоморфному типу (Хмелев, 1989). Под воздействием голоценовой истории становления поверхности (нанорельефа) и ландшафтов (растительности) сформировалась структура ПП первого уровня организации. В результате ПП водоразделов слагают наномикрокомбинации (пятнистости Фридланда, 1972) из тесно геохимически взаимосвязанных в нанорельефе, при разнице высоты поверхности 20-50 см, мезоморфных автономных и гетерономных (Соколов, 1976)

лесостепных почв с нарастающей текстурной дифференциацией профиля: черноземов мицеллярно-карбонатных (типичных) на наноповышениях ( $\text{Ч}^{\text{МК}}$ , 15–25 % площади), выщелоченных недифференцированных ( $\text{Ч}_1^{\text{В}}$ , 35–40 %), выщелоченных текстурно-дифференцированных (сильно выщелоченных, оподзоленных,  $\text{Ч}_2^{\text{В}}$ , 30–45 %), которые иногда замыкаются в нанодепрессиях темно-серыми лесными почвами ( $\text{С}_3$ ), занимающими около 10 % площади (Зайцева и др., 1988).

Мониторинг функционирования устроенного таким образом ПП осуществлялся в 1985–1989 гг.; посезонно (весна, лето, осень, на орошаемом массиве лето в связи с поливами); за всеми компонентами наномикрокомбинаций; профильно, включительно по карбонатно-иллювиальный горизонт  $\text{В}_{\text{Ca}}$ ; на ключевых участках сохранившейся при повсеместном распахивании водоразделов небольшой площади целины (выпас), массивов неорошаемой и ненормированно орошаемой с 1976 г. пашни. Соответственно контролировались:  $\text{Ч}_2^{\text{В}}$  и  $\text{С}_3$  целины;  $\text{Ч}^{\text{МК}}$ ,  $\text{Ч}_1^{\text{В}}$ ,  $\text{Ч}_2^{\text{В}}$  неорошаемой;  $\text{Ч}^{\text{МК}}$ ,  $\text{Ч}_1^{\text{В}}$ ,  $\text{Ч}_2^{\text{В}}$  и  $\text{С}_3$  орошаемой пашни.

В основу данного сообщения положены материалы выполненных по этой программе наблюдений одного из наиболее динамичных, сенсорных (Соколов, 1976; Соколов, Таргульян, 1977) параметров –  $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$ , характеризующего реакцию среды, а при регистрации во времени – кислотно-щелочной режим. При интерпретации материалов исходили из теории карбонатно-протонного равновесия (Гаррело, Крайст, 1968; Минкин и др., 1982), так как реакция среды в лесостепных почвах определяется буферной системой  $\text{R}(\text{COO})_2\text{CaCOOH} - \text{RCOOH} - \text{H}_2\text{CO}_3 - \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 - \text{CaCO}_3$ , функционирующей при непрерывном сложном взаимодействии твердой, жидкой, газовой и живой их фаз.

Показатели кислотно-щелочного режима, несмотря на унификацию, при всех изученных видах использования ПП, биологического фактора-почвообразователя, имеют для каждого из компонентов наномикрокомбинаций закономерности сезонной внутри- и межгодовой динамики, а также закономерно дифференцируются в них в зависимости от антропогенного пресса. Показатели  $\text{pH}$  в годичном цикле являются диагностическим признаком при обосновании таксономической принадлежности компонентов наномикрокомбинаций, а также при идентификации антропогенных нагрузок на ПП.

Современные процессы функционирования ПП черноземно-лесостепного Приобья, независимо от использования, не соответствуют



сформировавшей его экологической обстановке почвообразования. По существу это другие почвы, хотя и сохранившие, в силу высокой рефлекторности морфологических признаков, свойственную им физиономику профиля и особенности рефлекторных свойств (Зайцева, 1989). Современная стадия почвообразования есть этап накопления новых для почв наномикрокомбинаций качественных признаков.

Вместе с тем, мониторинг функционирования ПП в условиях различных антропогенных нагрузок позволяет прогнозировать дальнейшую его эволюцию. Перспективными становятся: остепнение ПП и почв, аридизация водораздельных толщ как следствие нарушения гидрологического режима при нерациональном землепользовании в существующем богарном земледелии; активизация минерализационных процессов в неорошаемой пашне по сравнению с целиной; дальнейшее усиление при ненормированном орошении процессов минерализации органических соединений, сопряженное с активным удалением за пределы профиля почв наномикрокомбинаций подвижных продуктов, в том числе агрегирующих почвенную массу. В результате создается прямая угроза гумусовому фонду и открывается путь деградации не только почв, но и лесовидных суглинков, на которых сформирован черноземный "плащ" ПП.

Следовательно, разрабатываемыми технологиями использования ПП должны разрешаться не только экономические, но прежде всего почвоохранные, а при орошении и водосберегающие задачи на непременном фоне оптимизации структуры агроландшафтов как гарантии устойчивости экологической обстановки в Приобье.

А.М.Гребенников, Ю.С.Толчельников  
("Союзгипроводхоз", г.Москва)

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СОЛЕВОГО СОСТАВА ГРУНТОВЫХ ВОД НА ЗАСОЛЕННОСТЬ ПОЧВ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства и рациональным использованием земель юга Западной Сибири большое значение приобретает объективный учет естественных факторов и происходящих в почве процессов при выборе участков под орошаемое земледелие.

Важным признаком, по которому оценивают пригодность участ-

ков под орошения, является уровень залегания и солевой состав грунтовых вод (ГВ). Считается, что с этими параметрами ГВ тесно связаны генезис и засоленность почв.

О направленности процессов перемещения солей в почвенном профиле судят по относительному положению в нем максимумов скопления солей различной растворимости. Однако при таком подходе остается неясным: является ли распределение этих солей в почвенном профиле результатом современных процессов солепереноса или отражает собой реликтовые процессы передвижения солей. Кроме того, часто изменяющееся направление солепереноса по профилю в зависимости от сезона или погодных условий года во многих случаях приводит либо к смазыванию максимумов их залегания, либо к такому их распределению в почвенном профиле, по которому трудно судить о направленности процессов рассоления - засоления.

Поскольку основным источником современного засоления почв являются грунтовые воды, то процессы солепереноса должны характеризоваться определенной связью между солевым составом ГВ и засоленностью почвенной толщи.

Проведенные нами исследования на проектируемой Южно-Омской оросительной системе показали, что значительные колебания уровня ГВ в пределах одинаковых в классификационном смысле почв не позволяют установить достоверной связи между солевым составом ГВ и засоленностью верхней части почвенной толщи. Для устранения фактора непостоянства уровня ГВ нами была сделана попытка установления связи между солевым составом ГВ и засолением почвенно-грунтовой толщи на определенных фиксированных расстояниях от уровня ГВ. С этой целью по совокупностям скважин для каждого из нескольких участков оросительной системы находили коэффициенты корреляции между содержаниями различных ионов в ГВ и их количеством в почвенно-грунтовой толще на расстояниях 1, 2 и 3 м выше уровня грунтовых вод. Такие же расчеты были сделаны для количества солей, содержащихся в профиле почвы на глубинах 0,5, 1, 2 и 3 м.

Проведенные расчеты показали, что сопряженность между солевым составом ГВ и содержанием солей в зоне аэрации и почвенной толще достигает больших величин и является функцией расстояния от зеркала ГВ. Максимальные значения сопряженности наблюдаются на определенном расстоянии от поверхности ГВ. Это расстояние ми



называем расстоянием максимума сопряженности. Для отдельных ионов они по-разному соотносятся между собой на различных участках и являются отражением особенностей происходящих в почвах и грунтах процессов солепереноса.

Величины этих расстояний могут служить своеобразным маркером, указывающим мощность почвенно-грунтового слоя, подверженного влиянию ГВ.

В естественных условиях, как следует из проведенных расчетов, на отдельных участках оросительной системы влиянию грунтовых вод подвержена вышележащая почвенно-грунтовая толща мощностью от 2 до 3 м, в которой направленность процессов переноса солей выражена по-разному. Так, на территории совхоза "Розовский" многие почвы подвержены рассолению, а на территории совхозов "Целинный" и "Память Ильича" — на многих участках они терпят засоление и осолонцевание.

Изложенный подход к оценке влияния солевого состава грунтовых вод на засоленность почв дает устойчивые результаты и может применяться также и в тех случаях, когда ГВ имеют эпизодическое распространение по исследуемой территории и не выдержаны по глубине залегания, что часто встречается в степных районах Западной Сибири.

В.П. Середина  
(Томский университет)

## ПОВЕДЕНИЕ КАЛИЯ В ПОЧВАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Содержание валового калия в профиле почв и распределение его форм зависит главным образом от химико-минералогического состава минеральной основы почв. Основными калийсодержащими минералами в почвах Западной Сибири, развитых на лессовидных суглинках, являются полевые шпаты и слюды. Большинство этих минералов (калиевые полевые шпаты, мусковит) относятся к группе трудно-ветриваемых, поэтому скорость выхода из их структуры калия невелика, хотя с учетом времени почвообразования количества мобилизованного из первичных минералов калия могут быть значительными. Дальнейшая "судьба" данного элемента определяется свойствами почв и минералогическим составом тонкодисперсной фракции, содер-

жащей калийфиксирующие (деградированный иллит, высокозарядный монтмориллонит, вермикулит) и калийсорбирующие минералы (собственно монтмориллонит, каолинит, хлорит). В свою очередь свойства этих минералов и степень их дифференциации по почвенному профилю в значительной степени зависят от направленности и интенсивности элементарных почвенных процессов и физико-химических свойств почв.

На примере зональных (дерново-подзолистые, серые лесные, черноземы, каштановые) и интразональных (солонцы, солончаки, солонды) почв Западной Сибири рассматривается поведение калия в почвенном профиле в зависимости от 1) интенсивности элювиально-иллювиальных процессов; 2) кислотно-основных свойств почв; 3) чередования увлажнения и высушивания в условиях применения калийных удобрений. На основании общетеоретических обобщений и экспериментальных данных делается заключение о том, что содержание калия в исследуемых почвах, соотношение его форм, а следовательно и величина его агрохимически важных ресурсов определяется, с одной стороны, исходным минералогическим составом почвообразующих пород, с другой — направленностью и интенсивностью почвообразовательных процессов, преобразующих эти породы. В результате этого поведение калия, доступность его для растений в почвах различных типов оказывается неодинаковой.

Н.В.Мелентьева

(Институт леса и древесины СО АН СССР)

#### МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЗАПАСОВ АЗОТА И ЗОЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ НАПРАВЛЕННОСТИ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ НА ЛЕСНЫХ ОСУШЕННЫХ БОЛОТАХ

Многолетнюю динамику запасов азота и зольных элементов в торфяных почвах можно рассматривать как проявление во времени микропроцессов (минерализация торфа, лесного опада и отпада, гумусообразование, азотфиксация, образование органо-минеральных комплексов, водная и воздушная миграция и др.), что важно для установления специфики почвообразования на лесных осушенных болотах.

Запасы азота и зольных веществ в корнеобитаемой зоне торфя-



ных почв (0-30 см) изучали в 1966, 1974, 1981, 1988 гг. на постоянных пробных площадях (пр. пл.), заложенных на Жуковском и Еловочном болотах, находящихся в междуречье Оби и Томи. Первое низинного типа умеренно осушено в 1964 г. Среднелетний уровень почвенно-грунтовых вод (УГВ) в зависимости от года варьировал от 36 до 40 см, а среднелетняя объемная влажность (ОВ) изменялась в пределах 66-68 %. Кустарниково-осоково-гириновая растительность, господствовавшая до осушения, сменилась к 1988 г. сосняком займищно-зеленомошно-мертвопокровным. На второй год после осушения на I га почвы содержалось (т): азота 8,5,  $P_2O_5$  4,4, CaO 9,9,  $K_2O$  0,26,  $Fe_2O_3$  33,7. В последующие 17 лет запасы зольных элементов оставались практически стабильными, а азота медленно, но неуклонно возрастали и к 1988 г. достигли 13,5 т. С 1981 по 1988 гг. увеличились запасы CaO,  $P_2O_5$ ,  $Fe_2O_3$  в 1,3 раза, а  $K_2O$  уменьшились в 1,5 раза.

Еловочное болото переходного типа осушено в 1960 и повторно в 1968 гг. На слабоосушенной части его (пр. пл. I2/60) УГВ в отдельные годы составлял 10-26 см, а ОВ - 81-87 %. К 1988 г. сфагновые мхи и кустарнички утратили господствующее положение. В ценоз внедрились гириновые мхи и злаки. Возобновилась сосна. В 1966 г. на I га почвы обнаружено азота (т): 2,4,  $P_2O_5$  0,3, CaO 1,5,  $K_2O$  0,23,  $Fe_2O_5$  0,9. В течение 22 лет слабого осушения запасы азота и зольных элементов постоянно повышались и к 1988 г. достигли (т): азота 4,2,  $P_2O_5$  0,5, CaO 2,4,  $Fe_2O_3$  1,6. Количество же  $K_2O$  сократилось в 1,6 раза.

Интенсивно осушенное болото характеризуют пр. пл. I0/60 и I/68. На первой УГВ составлял 62-80 см, а ОВ - 40-45 %. Мезотрофные гидрофиты и гигрофиты исчезли и на смену им пришли эвтрофные мезофиты и даже ксерофиты. Сформировался редкий молодой основной древостой. В 1966 г. торфяная почва имела запасы (т/га): азота 5,8,  $P_2O_5$  0,8, CaO 4,0,  $K_2O$  0,33,  $Fe_2O_3$  2,6. Запасы азота резко повысились (до 9,1 т/га) на I4-й год после осушения, в последующие годы существенно не менялись. С 1966 по 1988 гг. запасы  $Fe_2O_3$  и  $P_2O_5$  увеличились соответственно в 2,5 и 1,6 раза, CaO оставались практически стабильными. До 1974 г. запасы  $K_2O$  были устойчивыми, а к 1988 г. уменьшились в 1,8 раза.

На 2-м интенсивно осушенном участке (пр. пл. I/68) УГВ изменялся в пределах 60-80 см, ОВ - 25-32 %. До осушения здесь

был березняк осоково-сфагновый, который сменился березняком войниковым, а затем березняком войничково-крапивным. С 1966 по 1988 годы происходило обогащение почвы азотом, фосфором, железом. Запасы кальция и калия мало изменились. Наряду с возросшим объемом весом почвы, в среднем на 25 %, относительное постоянство запасов кальция свидетельствует о процессах декальцирования мезотрофного торфяника в условиях интенсивного осушения.

Четвертый участок Еловочного болота низинного типа, занят кедрово-березовым древостоем, под пологом которого развит мощный травяной ярус (пр. пл. 5/60). Этот участок около 120 лет испытывал естественный дренаж. Магистральный осушительный канал, проложенный по южной окраине леса, усилил осушение. УГВ на 2-й год после устройства канала составлял 38 см, а в 1966-1988 гг. варьировал от 65 до 80 см, ОВ - 32-41 %, В 1966 г. на 1 га почвы запасы азота составляли (т):  $\text{N}$  11,8,  $\text{P}_2\text{O}_5$  1,9,  $\text{CaO}$  9,4,  $\text{K}_2\text{O}$  0,45,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  7,6. Такой уровень запасов был неизменным до 1974 г., т.е. органо-минеральный комплекс почвы был относительно устойчивым к усилению дренажа. Спустя еще 14 лет азота стало (т/га): 14,6,  $\text{P}_2\text{O}_5$  2,4,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  10,8,  $\text{CaO}$  6,4,  $\text{K}_2\text{O}$  0,37. Стабильность в почвенных процессах нарушилась.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что в генетически различных участках осушенных лесных болот развивается единый почвообразовательный процесс, сопровождающийся аккумуляцией в торфяных почвах азота, фосфора, железа и убыванием калия. Поведение кальция неоднозначно. Слабо- и умеренно осушенные лесные торфяные почвы низинных и переходных болот аккумулируют кальций, а интенсивно осушенные - теряют его. Единый почвообразовательный процесс имеет различные проявления в зависимости от УГВ, их минерализации и типа лесного фитоценоза.

М.И.Скрипникова, Е.М.Самойлова  
(Московский университет)

#### ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВ СОЛОНЦОВЫХ КОМПЛЕКСОВ КУЛУНДИНСКОЙ РАВНИНЫ

Методом рентгендифрактометрии исследована минералогия почв автоморфного солонцового комплекса (АСК): солонцов средних раз-



личной степени осолодения, солонца глубокого сильноосолоделого, чернозема южного солонцеватого, луговато-черноземных почв, составляющих сочетания с почвами АСК, а также солончака, среднего солонца и глубокого остаточного остепняющегося солонца гидроморфного солонцового комплекса (ГСК). АСК расположен в Благоевщенском районе, ГСК – в Родинском районе Алтайского края в пределах Кудундинской степи.

Во фракции ила и мелкой пыли почвообразующих лессовидных пород всех изучаемых почв присутствует диоктаэдрический иллит, каолинит, слюда-сметитовое смешаннослойное образование, хлорит, также кварц, альбит, ортоклаз, олигоклаз. В надсолонцовых горизонтах солонцов и дерновых горизонтах черноземов, наблюдается увеличение содержания гидрослюдистого компонента, набухающий компонент слюда-сметитового образования отсутствует. В почвах АСК хлорит в этих же горизонтах либо отсутствует, либо характеризуется неясными дифракционными максимумами. Книзу профиля интенсивность его рефлексов возрастает, что свидетельствует о лучшей окристаллизованности этого минерала при ослаблении элювиальных процессов.

Влияние процесса осолодения на глинистые минералы выражается в частности в диспергации слюда-сметитового смешаннослойного образования и исчезновении смектита во фракции мелкой пыли в солонцовых и подсолонцовых горизонтах. Резкое возрастание содержания хлорита и смектита в илистых фракциях солонцовых горизонтов вызвано, вероятно, переходом этих минералов из пылеватой фракции в ил.

Анализ глинистых минералов илистой фракции из неосолоделой, хорошо морфологически выраженной, столбчатой отдельности и осолоделой пластинчатой верхней ее части показал, что на первых стадиях развития процессов осолодения в осолоделой части столбчатого горизонта происходит увеличение содержания смектита и уменьшение содержания хлорита. Скорее всего это является результатом трансформации хлоритовых пакетов в смектитовые в условиях смен окислительно-восстановительного потенциала и появления в почвенных растворах большого количества фульвокислот. Дальнейшее развитие элювиальных процессов в надсолонцовых и солонцовых горизонтах ведет к разрушению как смектита, так и хлорита. В профиле наиболее сильноосолоделого солонца хлорит и смектит в илис-

той фракции отсутствуют до глубины 20 см. В данном профиле наблюдается плохая окристаллизованность хлорита во фракции мелкой пыли в осолодевшем горизонте. Скорее всего это является результатом более длительных элювиальных процессов, переживаемых этой почвой. Для илистой фракции чернозема южного солонцеватого характерно отсутствие хлорита и набухающего смектитового компонента до глубины 20 см, как и в сильноосолодевшем солонце, в этой же толще отсутствует смектит во фракции мелкой пыли. Это свидетельствует о прохождении черноземом на предыдущих этапах развития стадии осолонцевания — осолодения.

В профиле луговато-черноземной почвы отсутствуют морфологические проявления солонцеватости. Однако на интенсивное протекание в прошлом в профиле этой почвы процесса осолонцевания и осолодения указывает отсутствие хлорита до глубины 50 см во фракции ила и слабая его окристаллизованность в горизонте В, а также отсутствие хлорит-смектитового образования во фракции мелкой пыли до аналогичной глубины. Супердисперсное состояние глинистого вещества в ВС горизонте (50-70 см) также свидетельствует о прохождении в прошлом стадии осолонцевания.

В солонцовых и засоленных почвах ГСК обнаружены сходные закономерности в распределении минералов по профилю. В то же время лучшая окристаллизованность хлорита и каолинита, а также содержание в верхних горизонтах во фракции мелкой пыли слюда-смектитового смешанно-слоистого образования свидетельствует о меньшей интенсивности процессов элювиально-иллювиальной дифференциации профиля.

Таким образом, анализ тонких фракций показал генетическую и эволюционную связь между почвами солонцовых комплексов, различных по генезису и морфологии.

Т.М.Силёва, Т.Я.Дронова  
(Московский университет)

#### СОСТАВ ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛОВ В ПОЧВАХ ЮЖНО-ОМСКОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

На территории планируемой Южно-Омской оросительной системы (совхоз "Розовский") проводились работы для составления прогноза изменений свойств почв под влиянием орошения. Для правильной



оценки последствий орошения важно знать состав глинистых минералов почв. Такое исследование было проведено на примере разреза южного червозема легкосуглинистого.

Илистые фракции ( $< 0,001$  мкм) были выделены методом центрифугирования с предварительным диспергированием ультразвуком. Минералогический анализ илистых фракций проводился рентгендифрактометрическим методом на аппарате ДРОН-3,0. Получены рентгенодифрактограммы воздушно-сухих образцов, после насыщения глицерином и прокаливания при  $350$  и  $550^{\circ}$  в течение 2 ч.

На основании данных рентгендифрактометрического метода произведены качественный анализ и приблизительная оценка количеств основных компонентов.

Анализ полученных данных позволил установить, что основными составляющими глинистых минералов ила являются гидрослюды диоктаэдрического типа и хлорит; каолинит и лабильные силикаты, представленные смешанной фазой иллит-омектита, содержатся в меньшем количестве.

Состав глинистых минералов толщи I-4 м достаточно однороден: 37-38 % составляют минералы группы каолинита и хлорита, 55-56 % - иллит, 7 % - лабильные силикаты. Положительная линейная корреляция между интенсивностями рефлексов  $7,2$  и  $4,78 \text{ \AA}$  на рентгендифрактограммах исходных препаратов свидетельствуют о том, что среди минералов группы каолинита и хлорита, которые по использованной методике определяются совместно, преобладают хлориты.

Для выяснения влияния почвенных процессов на состав глинистых минералов были проанализированы образцы ила из гор. А<sub>пах</sub> (0-25 см), АВ (25-45 см) и В<sub>карб</sub> (45-65 см). Средняя часть профиля (АВ) содержит больше всего лабильных силикатов (12 %) от суммы глинистых минералов, в то же время этот горизонт обеднен иллитом (39 % по сравнению с выше- и нижележащими горизонтами, содержащими 64-66 % иллита) и обогащен хлоритом. Горизонт В<sub>карб</sub> является геохимическим барьером для тонкодисперсных частиц, поскольку с его наличием связана резкая смена реакции среды; здесь накапливается илистая фракция. Повышенное количество лабильных силикатов также вполне реально связать с наличием этого барьера, так как эти минералы устойчивее всего в щелочной обстановке. Кроме того, надо учитывать возможную трансформацию иллитов и

трехслойные силикаты: отсюда и несколько пониженные количества гидрослюда и повышенное лабильных силикатов в этом горизонте. В целом же, не считая горизонта АВ, где повышенное количество лабильного компонента связано с почвенными процессами, глинистые минералы 4-метровой толщи представлены двумя составляющими: каолинитом и иллитом; количество лабильных силикатов мало, поэтому они не могут играть значительной роли в реакции почвы на орошение. С низким содержанием этих минералов связано, по-видимому, незначительное ухудшение водно-физических свойств пахотных горизонтов почв юга Омской области при орошении.

Таким образом, особенности сложения черноземных почв Омской области, их низкие коэффициенты фильтрации не связаны с наличием в них минералов типа монтмориллонита. Вполне вероятно, что негативные последствия орошения, планируемого в Омской области, разовьются не столь быстро, как в черноземах Украины и Молдавии.

Содержание различных групп глинистых минералов  
во фракциях ила черноземной почвы (в % от суммы)

| Горизонт,<br>см         | Каолинит<br>+ хлорит | Иллит | Лабильные<br>силикаты | Всего |
|-------------------------|----------------------|-------|-----------------------|-------|
| А <sub>пах</sub> 0-25   | 32                   | 64    | 4                     | 100   |
| АВ 25-45                | 49                   | 39    | 12                    | 100   |
| В <sub>каро</sub> 45-65 | 33                   | 66    | 1                     | 100   |
| С 100-110               | 38                   | 55    | 7                     | 100   |
| 200-210                 | 38                   | 55    | 7                     | 100   |
| 300-310                 | 37                   | 56    | 7                     | 100   |
| 400-410                 | 36                   | 63    | 1                     | 100   |

Н.И. Белоусова

(Почвенный институт им. В.В. Докучаева ВАСХНИЛ)

#### НЕСТАБИЛЬНЫЕ ПОКРОВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ПОЧВЫ СИБИРИ

В (пер-) гумидных и особенно в мерзлотных гумидных областях широко развиты явления крипа - медленного турбулентного движения почвенно-грунтовых масс, хорошо известные в геоморфологии. Результатом криповых процессов являются нестабильные покровные образования (НПО), имеющие следующие отличительные признаки:  
I) двухъярусное строение: верхний ярус мощностью около 40 см



обеднен грубообломочным материалом вплоть до его полного отсутствия, нижний ярус – грубообломочный; 2) преимущественная ориентация обломков в профиле большей гранью параллельно дневной поверхности и длинной осью по уклону; 3) вещественный состав НПО в целом обусловлен смесью пород и продуктов их выветривания, расположенных выше по склону. Поэтому коренные породы, подстилающие НПО, а также обломки пород, содержащиеся в НПО, не могут рассматриваться как исходный материал для мелкозема покровного чехла.

НПО формируется на любых породах, обеспечивающих суглинистый состав продуктов разрушения, и не образуется при дресвяно-песчаном составе мелкозема. НПО могут развиваться на любых, в том числе и очень пологих и недлинных склонах водораздельных поверхностей, традиционно оцениваемых как элювиальные. Обязательным условием развития крипа является периодически возникающее пластичное или вязкое состояние почво-грунтов. В местах распространения вечной мерзлоты крип осуществляется при мощности сезонно-талого олоя более 0,5 м. При меньшем оттаивании криповые явления обычно переходят в солифлюкцию с иным строением почвенно-грунтовой толщи.

Современные медленные движения минеральных масс по склону "записываются" в ландшафте в виде специфических форм растительности и рельефа.

Таежные почвы, свойства которых обуславливаются процессами крипа, обозначим общим термином "крипозем", не вкладывая в него таксономической значимости.

Свойства крипоземов рассматриваются в сопоставлении с "элювиальными" почвами и почвами, испытывающими воздействие солифлюкционных процессов. Самой характерной особенностью нестабильного почвообразования, отличающей их от "элювиального", является безградиентность почв, т.е. отсутствие направленного вертикального изменения свойств, фиксируемое как элювиальное, аккумулятивное или иное профильное распределение. Буроземы характеризуются безградиентным распределением бурой окраски, агрегированности, гранулометрического, минералогического и валового химического состава. Более динамичные свойства: содержание гумуса, емкость поглощения, кислотность могут иметь закономерное распределение в профиле. Крипоземы и "солифлюкционные" почвы обычно

глубоко прогумуоированы и имеют погребенные горизонты за счет криогенного вовлечения в профиль поверхностных горизонтов.

У крипоземов, также как и у "элювиальных" почв, мощность торфяного горизонта не превышает 10 см. При большей его мощности усиливается мерзлотность, и крипоземы переходят в "солифлюкционные" почвы (глееземы или мерзлотно-таежные).

Крипоземы хорошо оструктурены (зернистая, псевдопесчаная и др. подобные структуры). Ухудшение структур ведет к развитию гидроморфизма и солифлюкций.

В междуречье Ниж. и Подк. Тунгусок максимум развития крипоземов связан с Центральнo-Тунгусским поднятием (бас. р.Учами). Здесь в почвенном покрове господствуют крипоземы и мерзлотно-таежные почвы; элювиальные почвы (подбурь, бурные таежные) занимают гребневые позиции, имеют незначительные по площади и разорванные ареалы. К востоку и юго-востоку на суглинистых субстратах ареалы крипоземов сокращаются из-за увеличения сухости климата. На запад и север по разным причинам увеличивается распространенность грубообломочных пород, на которых крип ослабевает.

За пределами современных экологических границ крипоземы встречены во многих регионах в качестве реликтовых форм.

Таким образом, криповые явления не только широко распространены в природе, но в определенных условиях изменяют весь характер почвообразования, отличающийся от "классического" элювиального цикла процессов. Роль крипа, как фактора почвообразования, видимо, сопоставима с такими явлениями, как аллювиальная и вулканическая деятельность.

В.А.Николаев

(Институт географии и геофизики СО АН СССР)

## ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ – КАК ПРИЧИНА ПАРАДОКСАЛЬНОСТИ ЕЕ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ

Парадоксальность природных условий Томской области отражает большую самобытность в развитии географической оболочки. Особенно ярко она проявилась в истории длительного и унаследованного формирования мощной системы палеорек, современных долин и ложбин древнего стока, не имеющих прямых аналогов в развитии речных



бассейнов на территории других континентов нашей планеты. Не менее значительная парадоксальность должна быть отмечена также и в феноменальном распространении площадного заболачивания на большей части территории Томской области и в неуклонном продвижении болотной трансгрессии в южном направлении и ежегодном уничтожении многих гектаров ранее освоенных сельскохозяйственных угодий. По масштабности указанных процессов Томская область занимает первое место в мире, а Васюганское болото – это самое большое болото среди всех болотных массивов земного шара. Болотные массивы области по сути дела представляют собой весьма значительный водоем, который содержит в себе  $250 \text{ км}^3$  чистой воды. Для сравнения следует отметить, что годовой сток р.Оби не превышает  $400 \text{ км}^3$ .

На протяжении последнего миллиона лет в истории формирования долины р.Оби проходило в пять этапов в результате проявления разновозрастных фаз тектогенеза и последовавшей смены флювиальных режимов. Особую роль в развитии обской долины сыграли три первых этапа. В это время прошли более энергичные процессы врезания речной сети и накопления древнеречных осадков, в составе которых закономерно отлагались пелочные горизонты русловых отложений и перекрывающие их толщи суглинистых и глинистых пойменно-старичных образований. Палеореки первых трех этапов сформировали самые глубокие и наиболее широкие долины. Их речная сеть во много раз превосходила масштабы современной Оби и ее притоков. Достаточно сказать о том, что ширина транзитных палеорек Томской области достигала 300–350 км.

С максимальным оледенением Алтае-Саянской горной области связан очень важный период интенсивного и неоднократного обводнения Западно-Сибирской равнины, который мы относим к четвертому этапу развития ее палеорек. В силу особых условий обшей рисунок его гидрографической сети одновременно отражал ведущие элементы пространственного расположения речных артерий трех первых этапов и современных речных систем, их связующие звенья в форме всем известных древних ложбин стока Чулымско-Енисейской впадины и Обь-Иртышского междуречья. Реконструкция четвертого этапа в истории развития палеорек и современных речных долин Томской области открывает безграничные возможности практической реализации важнейших проблем перераспределения водных ресурсов Западной Сибири и осушения ее весьма заболоченной территории. При этом

древние ложбины стока могут стать основным объектом внимания при проектировании необходимых гидротехнических сооружений, которые были подготовлены самой природой.

На протяжении последнего – пятого этапа идет интенсивная разработка всех современных долин Томской области и формирование надпойменных террас и поймы. Вследствие унаследованного развития долины р.Оби ее самая молодая пойменная терраса не менее чем в 10 раз превосходит размеры подобных сельскохозяйственных угодий других регионов нечерноземной зоны нашей страны. Приходится лишь сожалеть о том, что несметные богатства обской поймы осваиваются архимедленно, несмотря на многие принятые решения по этому вопросу. Следует особо отметить, что к пойменным осадкам, залегающим на размытой поверхности первой надпойменной террасы, приурочены месторождения очень ценных местных органоминеральных удобрений (сапропель, торфовизианит, пресноводный мел, мергель, торф), которые должны быть широко использованы для поднятия урожайности сельскохозяйственных культур. В последние годы был установлен новый тип местных удобрений, в составе продуктивных пластов которых одновременно присутствуют сапропель, мергель и торф. При их эксплуатации может быть достигнута большая экономия в одновременном получении более ценных комбинированных удобрений.

В процессе поэтапного и унаследованного развития современной долины р.Оби сформировалась очень сложная многоэтажная речная система, и под ее современными речными отложениями погребены многометровые толщи русловых песков и супесей палеорек. К ним приурочены разновозрастные водоносные горизонты, подземные воды которых могут быть широко использованы в народном хозяйстве при условии их своевременной защиты от загрязненных вод современной Оби.

Помимо этого новые палеогеографические данные о истории развития долины р.Оби позволяют выдвинуть и обосновать целый ряд оригинальных решений не только в направлении разведки и эффективного использования многих минеральных ресурсов (различные виды огнеупорных и тугоплавких глин, стекольных и формовочных песков, бурых углей, древних россыпей, осадочных железных руд, трепеловидных пород и др.), но и в отношении проведения на территории Томской области различных мелиоративных мероприятий в пределах ее своеобразных природных ландшафтов,



В центральных и северных районах Томской области к мезозойским отложениям приурочены значительные горизонты термальных, минерализованных и артезианских вод. Эти "жидкие руды" могут стать источником получения ряда полезных химических элементов. Так, например, в одной тонне указанных подземных вод содержится до 25-30 г йода и примерно 400-500 г брома. Следует напомнить, что содержание йода и брома в земной коре в поверхностных и грунтовых водах крайне ничтожно и обычно измеряется сотыми (для йода) и десятитысячными (для брома) долями процента. Поэтому в наши дни указанные элементы получают только из подземных вод.

Л. В. Карпенко

(Институт леса и древесины СО АН СССР)

#### ПАЛЕОРЕКОНСТРУКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И КЛИМАТА

(на примере голоценового торфяника в Среднем Приобье)

Исследован торфяник, расположенный на глядово-мочажинно-озерной системе водораздела Обь-Васюган. Мощность торфяной залежи 5 м. Выполнение спорово-пыльцевой, ботанический и радиоуглеродный анализы позволили охарактеризовать территорию, окружающую торфяник и эволюцию самого торфяника. Применен информационно-статистический метод для восстановления палеоклиматических характеристик времени формирования торфяника.

Болотообразование на месте взятия разреза началось в РВ<sub>2</sub> 9510 лет назад с эвтрофной стадии. На окружающих территориях были развиты елово-лиственнично-березовые редколесья. Климат суше современного и холоднее на 3°.

В бореальный период на болоте происходит смена эвтрофных растительных группировок мезотрофными. В составе лесов преобладают сосна и береза, роль ели сократилась. Климат несколько теплее и влажнее РВ<sub>2</sub>, но холоднее современного.

В атлантический период болото вступило в олиготрофную фазу развития. В начале периода на суходолах произрастали сосново-березовые леса с примесью кедра и ели. Климат этого отрезка времени холодный и влажный. Вторая половина периода — оптимум голоцена, характеризуется постепенным возрастанием доли кедра в со-

составе лесов. Максимального развития достигли пихтовые леса. Происходит резкое отклонение палеокривых в сторону потепления климата. Осадки незначительно отличались от современных.

Суббореальный период в климатическом отношении неоднороден. В начале его – 4550 лет назад – было тепло и сухо. Середина – 3350 лет назад – характеризуется некоторым похолоданием и иссушением. В конце – 2850 лет назад – было относительное потепление и увлажнение. Леса образованы кедром, сосной и березой. Роль пихты в составе лесов постепенно уменьшается.

В субатлантический период неоднократное чередование пиков сосны и березы указывает на попеременное преобладание этих пород в древостое. Палеоклиматические кривые показывают на незначительное потепление и увеличение влажности в начале периода. В конце периода температура и осадки не отличались от современных.

В.А.Климанов

(Институт географии АН СССР)

#### КЛИМАТ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЬЕ И ГОЛОЦЕНЕ

Палеоклиматические реконструкции по палинологическим данным Т.А.Блихарчук, В.С.Волковой, М.Р.Вотах, Т.П.Левиной, М.В.Никольской и других исследователей позволили проследить изменения климата Западной Сибири на протяжении позднеледниковья и голоцена во времени и в пространстве.

В позднем дриасе около 10500 л.н. средние температуры июля, января и года были ниже современных на севере соответственно менее, чем на 4; 6–8 и 6°, в центре – на 6; 10 и 8°, на юге – на 8–10, более 12 и 10°. Осадков выпадало меньше на северо-востоке примерно на 100 мм, в центре и на западе – на 150–200 мм, на юге – до 150 мм.

В максимальное потепление бореального периода около 8500 л.н. на севере все температурные показатели были выше, чем сейчас, на 1–2°, осадков было больше примерно на 100 мм, в центре температуры были ниже на 1–2°, осадков было больше примерно на 50 мм, на юге температуры были уже ниже более, чем на 3°, осадки были близки современным.

Атлантический оптимум голоцена около 5500 л.н. характеризо-



вались температурами июля больше современных в северной части на  $3-4^{\circ}$ , в центре – примерно на  $1^{\circ}$ , на юге были близки современным. Температуры января почти везде были выше на  $2-3^{\circ}$ , года – почти на  $3^{\circ}$  на севере и до  $2^{\circ}$  на юге. Осадков выпадало больше на севере и на юге примерно на 100 мм, а в центре были близки современным и даже немного меньше, в пределах 50 мм.

В максимум суббореального потепления около 3500 л.н. средние температуры июля были выше современных на севере примерно на  $2^{\circ}$ , а на юге были близки современным, температуры января были почти везде выше до  $1^{\circ}$ , на востоке – на  $1-2^{\circ}$ . Осадков выпадало больше на севере примерно на 100 мм, в центре – до 50 мм, на юге – немного больше 50 мм.

Изменения климата в Западной Сибири были в целом синхронны изменениям климата на других равнинных территориях СССР, отличаясь по амплитуде. В эпохи потепления сильнее всего повышались температуры и осадки на севере. Самым теплым было время атлантического оптимума голоцена.

И.Н.Росновский, А.В.Огородников  
(Институт почвоведения и агрохимии СО АН СССР, Томский университет)

## ВЕРТИКАЛЬНЫЕ РУСЛОВЫЕ ДЕФОРМАЦИИ КАК КОНТРОЛИРУЮЩИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Эрозионно-аккумулятивная деятельность руслового потока, обуславливая пространственно-временное развитие пойменных поверхностей и их вещественно-литологический состав, в значительной степени трансформируя все основные зональные факторы-почвообразователи, полностью определяет процесс почвообразования в пойме и ее почвенный покров.

Выясняя причины, приводящие к образованию тех или иных почв и в целом почвенного покрова на различных отрезках поймы, необходимо проследить всю причинно-следственную цепь природных явлений: тип вертикальных русловых деформаций – тип руслового процесса – тип поймы – тип почвенного покрова.

Принимая во внимание историю развития долины р.Оби и современные процессы формирования ее продольного профиля, можно

выделить несколько характерных участков с преобладанием того или иного типа вертикальных русловых деформаций.

1. Участок вреза с небольшим уклоном  $I_1$ . Участку характерны медленное понижение дна реки, уменьшение продольного уклона, наличие значительного количества нешироких террас современного и древнего происхождения. Такой участок характерен рекам Бии и Катунь, при слиянии которых образуется Обь, и начальному ее отрезку (до устья р.Алей).

2. Участок транзита с элементами вреза. Имеет уклон  $I_2 < I_1$ . Основная масса наносов транзитная. Уменьшение уклона приводит к потере кинетической энергии потока, и, следовательно, к уменьшению скорости вреза его русла. Увеличивается роль горизонтальных русловых деформаций, приводящих к образованию поймы довольно значительной площади. Участку характерно значительное количество террас, но доля современных террас несколько уменьшается.

3. Участок транзита, который имеет уклон  $I_3 < I_2$ . Практически все наносы транзитны. Широко развиты горизонтальные русловые деформации различных типов. Поймы значительной ширины, разновозрастны и сложного строения. Имеющиеся террасы практически все древнего происхождения и занимают значительные площади. Появляется значительное количество террасовых останцов. Границы между вторым и третьим участками трудно установить из-за влияния плотины Новосибирской ГЭС.

4. Участок транзита с элементами аккумуляции: с уклоном  $I_4 < I_3$  (предположительно устье р.Чулым - о.Перегреванное). Значительное снижение уклона приводит к еще большему ослаблению транспортирующей способности реки. Русло реки имеет значительные перепады глубины, появляются участки, где отметки дна ниже уровня океана. Поверхность поймы сильно расширяется и постепенно повышается. Характерна пойменная многорукавность. Террасы практически отсутствуют (погребены под пойменными отложениями), имеются лишь многочисленные останцы древних террас и материков.

5. Участок аккумуляции, имеющий уклон  $I_5 < I_4$  (после о.Перегреванное). Отметки дна реки ниже отметок уровня океана на 2-9 м. Транспортирующая способность еще более ухудшается. Основная масса наносов осаждается в русле реки и в пределах поймы, которые постепенно поднимаются, погребая прилегающие поверхности. Террас нет, имеются лишь единичные останцы первоначальных форм



рельефа. Русло дробится на многочисленные рукава, ответвления и протоки, приобретая дельтообразное строение.

Каждому из вышеперечисленных участков долины характерны свои типы горизонтальных русловых процессов, а следовательно процессов поймообразования и зависящих от них типов строения почвенного покрова. Знак вертикальных русловых деформаций и тип горизонтальных контролируют геолого-геоморфологическую и почвенную ситуацию не только в пределах поймы, но и на прилегающих водораздельных территориях. Как справедливо указывал в свое время Р.С.Ильин — основная идея всякой страны — ее речная сеть. Так, на участке с преобладанием деформаций вреза на основной (главной) реке понижается и базис эрозии ее притоков, что усиливает интенсивность стока и обсыхание прилегающих водораздельных территорий. Наоборот, преобладание процессов аккумуляции на главной реке повышает базис, а следовательно замедляет сток и усиливает процессы гидроморфизма прилегающих водораздельных территорий. Такая закономерность функционирования системы русло — пойма — водораздел усиливает закономерности эволюционных схем развития почвенного покрова южной тайги в сторону усиления его гидроморфизма, объясняет остаточность гидроморфизма в почвах, прилегающих к более южным участкам долины.

Сразу после известия о смерти Ростислава Сергеевича, в 1956 г. я занялся подготовкой к опубликованию его главной работы - "Происхождение лёссов".

Лишь после этого был начат сбор воспоминаний о Р.С.Ильине. Многие из тех, кто так или иначе участвовал в продвижении монографии в печать, уже не смогли ничего написать. Здесь нельзя не вспомнить В.А.Варсонофьеву, Н.А.Димо, В.Н.Заварицкого, Е.Н.Иванову, О.К.Ланге, Б.В.Полынова, Л.И.Прасолова, А.Н.Розанова, Л.А.Сергеева, Д.П.Славнина, Б.Ф.Сперанского, В.Н.Сукачева, Е.П.Троицкого, М.А.Усова, П.Н.Чижикова. Шестнадцати авторов приведенных ниже воспоминаний сегодня уже нет в живых. Это Д.Л.Арманд, Л.Л.Балашев, В.В.Богацкий, В.И.Громов, В.В.Завалишин, Б.С.Ильин, В.В.Ильина, В.С.Ильина, В.П.Казаринов, К.А.Кузнецов, А.А.Ларищев, Н.В.Орловский, Л.А.Рагозин, К.В.Радугин, С.И.Соколов и Е.М.Тырнышкін.

Вероятно, следует хотя бы кратко охарактеризовать родственные, служебные и прочие связи авторов воспоминаний о Р.С.Ильине. Борис Сергеевич Ильин - младший брат Ростислава Сергеевича; Вера Сергеевна и Нина Сергеевна - младшие сестры; Вера Валентиновна Ильина - жена; О.М.Перекалин - племянник; Л.Л.Балашев - однокашник по Московскому сельскохозяйственному институту; В.В.Бородин, Л.Н.Краевская, А.А.Ларищев, И.М.Мягков и К.В.Радугин в той или иной мере сотрудничали с Р.С.Ильиным; В.И.Громов, В.П.Казаринов, К.А.Кузнецов, Н.В.Орловский и С.И.Соколов - его знакомые; остальные авторы - ученики.

И.Р.Ильин



Д. Л. Арманд

(Географическое общество СССР, Москва)

## НАШ ПЕДАГОГ

Ростислава Сергеевича я узнал в 15 лет. В то время моя мать создавала загородную школу с интернатом (по терминологии того времени – колонию), но никак не могла найти для нее помещение. Вот что писала она в своем дневнике от 10 марта 1920 года.

"Раз, когда я была больна, пришел ко мне агроном Ильин и привел жену. Я сразу спросила: может, вас бог привел, чтобы принять мою школу? Они говорят: да. И рассказали, что их семья работает артелью на своем хуторе, а рядом дядин дом большой пустует и при нем клочок земли. Посоветовали просить этот дом и обещали помогать советом и одалживать машины. Этот агроном очень хороший человек, рыцарь и работник, кооператор. И вся семья такая. Жена его молодая, сильная, горячая и чистая".

Мама мне рассказывала, что Ростислав Сергеевич был еще до революции одним из инициаторов кооперативного движения в знаменитом в этом отношении Дмитровском уезде.

Когда мы переехали в Ильино, Ростислав Сергеевич выступил консультантом при дележе земли с соседней деревней. Он объяснил, на какие земли мы можем претендовать при разборе дела в уездном совете. Намечая межи, он одновременно строил планы нашего хозяйства, говорил, где, что и почему надо сеять. Он рассказал историю нашего дома, который построил его отец, обладавший универсальным знанием наук и ремесел. Об отце он говорил с глубоким уважением.

Наша колония не имела вначале ни скота, ни сельскохозяйственного инвентаря. Чтобы жить, совершенно необходимо было пополнить скудный паек продукцией с семи десятин, которые нам отвали. Мы были вынуждены все занимать у соседей, а ближайшими соседями были Ильины. Мы каждый день у них что-нибудь просили; и я не помню случая, чтобы нам отказали.

С помощью Ростислава Сергеевича мы на первый раз наняли в деревне пахарей. Помню, как он с ними торговался и, в конце концов, уговорил взять по 75 тысяч за десятину. А какая была радость, когда Ростислав Сергеевич купил нам всего за 300 тысяч на Конном рынке лошадь! Наш Рыжий был молодым, красивым, очень

симпатичным, но совершенно необученным. Он никогда еще не ходил ни в телеге, ни в плуге. Брат Ростислава Сергеевича, Юрий Сергеевич, взялся учить нас и Рыжего пахать. Рыжий то пытался зацом, то бросался вскачь, то вставал на дыбы. Два дня Юрий Сергеевич с ангельским терпением воспитывал этого чертенка. Наконец, Ростислав Сергеевич предложил временно поменять Рыжего на его Чайку, а нашего непокорного конька взял к себе для прохождения производственной практики. Чайка пахала превосходно, а Рыжий вернулся к нам через месяц вполне культурным и вышколенным.

Нечего и говорить, что овес мы сеяли отборными семенами, взятыми у Идьинных, а в голодный период, когда не было хлеба, пекли лепешки из их же муки.

Ростислав Сергеевич служил где-то в Москве. По воскресеньям, несмотря на кучу дел, ожидавших его дома, он находил часа два, чтобы читать нам лекции по сельскому хозяйству. Иногда он выкраивал для этого время, пока его лошади отдыхали от пахоты. На лекции он приходил с суровым, непроницаемым лицом, как бы подчеркивая этим важность своего предмета. На первой лекции он прочел нам введение в агрономию, ее происхождение, задачи и объем, на второй — познакомил нас с сельскохозяйственными орудиями, на третьей — с удобрениями. Первого мая он рассказал нам о значении этого праздника, как всемирного дня борьбы с аккупататорами.

Иногда Ростислав Сергеевич предлагал нам после лекции послушать хорошие стихи. Мы, конечно, соглашались. Тогда он совершенно преображался. С лица сползала маска серьезности. Оказывается, он обладал и художественным чутьем, и тонким чувством поэзии, и прекрасной памятью. Он начинал читать, казалось, забывал обо всем окружающем. При этом он ходил взад-вперед по тесной террасе, голос его становился звонким и богатым интонациями. Особенно хорошо он читал "Двенадцать" Блока. Очевидно, поэма была созвучна его переживаниям и мыслям. Совершенно иначе, с иронической улыбкой, с большим сарказмом читал он юмористические стихи. Мы валились с лавок от смеха.

Через два года колония переехала в другое имение, в пяти километрах, где было больше земли, но Ростислав Сергеевич остался верным своему слову. Его машины по неделям гостили у нас, мы продолжали пользоваться его советами.



Д.Л.Балашев

(Всесоюзный институт научной и технической информации, Москва)

## МОЙ ОДНОКАШНИК

Из товарищей по Петровской академии не могу не вспомнить замечательного человека – Ростислава Сергеевича Ильина. Это был очень русский человек, светловолосый, голубоглазый, спокойный, волевой, уверенный в себе. Он был руководителем студенческого кружка общественной агрономии, где и мне пришлось работать, и мы часто с ним встречались. Любимым поэтом его был крестьянский поэт Н.А.Клжнев, которого он, несколько заикаясь, часто цитировал.

Мы трое – Лев Балашев, Ростислав Ильин и Николай Никитин, были членами Редакционной комиссии "Известий студенческих организаций". Второй выпуск (1916 г.) был посвящен полувековому юбилею Петровской академии. Вступительную статью, посвященную истории общественных организаций Петровки, мы закончили словами:

"Будем же верить и надеяться, что наше студенчество встретит во всеоружии тот светлый день, который неминуемо наступит после переживаемой ныне мрачной и трудной поры" (стр. 8).

Р.С.Ильин работал агрономом и почвоведом в Московской губернии, почвоведом в Калужской губернии. Но главной ареной его деятельности стала Западная Сибирь, в частности Томская область. Волей судьбы с 1927 года он стал таежным нарымчанином. Здесь он проявил себя крупным геологом, основоположником современного морфоструктурного анализа.

Главная заслуга Р.С.Ильина состояла в изучении нефте- и газоносности Западной Сибири. В своих работах, поддержанных И.М.Губкиным, он обосновал признаки нефтеносности в Минусинской котловине. Правильность его прогнозов, которые многие геологи не принимали, была подтверждена вскоре нахождением там нефти и газа. Таким образом, Р.С.Ильина можно считать зачинателем сибирского нефтяного дела, успехи которого сейчас превосходили все ожидания.

Р.С.Ильин погиб в 1937 г., в возрасте 46 лет, оставив после себя большое количество опубликованных и не увидевших света работ. Его имя сейчас знают немногие, но он заслуживает того, чтобы добрая память о нем сохранилась навсегда.

В.В.Богачкий

(Красноярское отделение СНИИГТМС)

### С ПОЗИЦИЙ СТУДЕНТА

Р.С.Ильина я знал только по его докладам и выступлениям, хотя о нем много рассказывал мой отец – Вячеслав Феликсович Богачкий. Он неизменно высоко отзывался о деловых качествах Ростислава Сергеевича. Оба они в те годы работали в Западносибирском геолого-геодезическом тресте.

Р.С.Ильин привлекал нас прежде всего как профессионально яркая личность. Он высказывал взгляды, отличавшиеся от концепций других представителей Томской школы, основным выразителем идей которой был М.А.Усов.

В те годы активно обсуждался генезис лёссовидных суглинков Западно-Сибирской низменности. Р.С.Ильин утверждал, что на этой территории даже морены могут быть сложены лёссовидными породами. Это приводило в трепет его коллег-геологов, считавших такие идеи ересью. Мне трудно сейчас, более сорока лет спустя, вспомнить аргументы Р.С.Ильина, как и контрдоводы его оппонентов. Не помню я и конкретных тем его выступлений, но в моей памяти отчетливо сохранилась атмосфера, которую в Томске тридцатых годов создавали его доклады и выступления. Эту атмосферу определяло прежде всего подвижничество самого Ростислава Сергеевича – все, о чем он говорил, в чем убеждал слушателей, он не только отлично знал, но и выстрадал.

Студенты делились на две части: большинство подстраивалось под мнение учителей и, ухмыляясь, помалкивало; меньшинство или отчаянно ругало Ростислава Сергеевича, обвиняя его в "непонятности", или также отчаянно восторгалось им (интересно ведь!); к последним принадлежал и я. Нас покорила убежденность в правоте отстаиваемых идей, несмотря на явную нетерпимость к этим идеям большинства слушателей старшего и среднего поколений.

В далекие сегодня тридцатые годы Р.С.Ильин выделялся среди томских геологов (тогда говорили – "как белая ворона") и профессионально, и своим общественным положением: его – бывшего члена партии эсеров – сторонились. Точнее сказать, подчеркивалась официальность отношений. Для геологической среды тех лет, когда все знали всех, если исключить мало приятные проявления обычно-



го амикошонства, были типичны непринужденные (доброжелательные или ироничные) отношения. Ничего подобного я не помню в отношении Ростислава Сергеевича. Настороженность, официальность, скрытая недоброжелательность чувствовались за внешне корректным поведением большинства. Но не все переносили профессиональное неприятие идей Ростислава Сергеевича и общественную отчужденность на него самого. Запомнились проявления дружелюбия и человеческой приязни, которые сквозили в поведении М.А.Усова, хотя он был главным профессиональным оппонентом Р.С.Ильина.

Ошеломляющее впечатление на меня произвела последняя встреча с Ростиславом Сергеевичем зимой 1933-1934 гг. В помещении ЭЦТТТ была назначена лекция Р.С.Ильина. В зал набилось много слушателей, срок начала прошел, а лектора нет. Зная пунктуальность Ростислава Сергеевича, присутствовавшие начали дружно обсуждать причину задержки. В ожидании прошло, наверное, не менее 15-20 минут. И вот, когда уже стали раздаваться отдельные возгласы "Давайте расходиться!", за кафедрой появился Ростислав Сергеевич. Зал моментально затих, и слушатели, устремив взгляды на докладчика (как всегда бывает в первый момент его появления на трибуне), на едином дыхании, тихо-тихо произнесли одно слово:

- Ужасно...

Перед нами стоял Ростислав Сергеевич с воспаленно-обгоревшим лицом, покрытым сплошными волдырями...

- Извините меня за опоздание. Я был вынужден задержаться - тушил пожар.

Эти короткие фразы были сказаны ровным, четким голосом, хотя губы, как и все лицо, были в волдырях, и их вытирали чистым белым платком распухшие руки, покрытые волдырями...

Не помню, какой теме был посвящен доклад Ростислава Сергеевича в тот день. Как всегда, было много вопросов. Расходясь, присутствовавшие единодушно говорили о самоотверженности, оригинальности и принципиальности Ростислава Сергеевича как о лучших человеческих качествах.

Для меня, двадцатилетнего, это был урок, одновременно и профессиональный, и моральный. Это было наставление на всю жизнь!

В.В.Бородин

(Новосибирское геологическое управление)

## ВСТРЕЧИ С УЧЕНЫМ

У всех, знавших Р.С.Ильина по работе в Западно-Сибирском геологоразведочном тресте, сохранилось глубокое уважение к нему как к человеку и самые лучшие воспоминания как об ученом, жившем страстной мечтой об открытии нефти в Западно-Сибирской низменности. В тресте работали крупные ученые – специалисты в разных областях геологии. Среди них Р.С.Ильин был крупнейшим. Управляющий трестом, член Западносибирского крайкома партии В.А.Ветров с большим уважением относился к М.А.Усову, Р.С.Ильину и другим специалистам, неизменно обращался к ним за советами.

На ученых семинарах, которыми руководил М.А.Усов, обсуждали различные вопросы геологии. Проблема нефти в Западно-Сибирской низменности затрагивалась в "Вестнике" треста и на семинарах. Р.С.Ильин неизменно утверждал, что нефть там должна быть.

Работы на нефть в тресте тогда не вели, но на докладах и выступлениях Р.С.Ильина все присутствовавшие, особенно молодежь, загорались от его увлеченности, глубокой веры в свою правоту.

Он был очень доброжелательным, отзывчивым, доступным человеком и охотно общался с молодежью. Мне, как члену бюро инженерно-технической секции, приходилось заходить к нему домой. Скромная, предоставленная ему трестом небольшая квартира была без всяких претензий обставлена простой мебелью; большое количество книг, карт и бумаг на простом рабочем столе убедительно говорило, что и дома хозяин всегда за работой.

В те годы многие подвергались неzasлуженным гонениям. Имя академика М.А.Усова, умершего в 1938 г. в Москве, еще в пятидесятые годы запрещалось произносить на геологических собраниях и в лекциях. Его бюст многие годы пролежал в подвале и был установлен при входе в Горный корпус Томского политехнического института только в самом конце пятидесятых годов.

Мы должны достойно оценить тот громадный вклад, который внес Р.С.Ильин в изучение и раскрытие недр Сибири.

Встречаясь с В.А.Ветровым, вспоминая те далекие тридцатые годы и уважаемых нами геологов, мы всегда вспоминали Ростислава Сергеевича Ильина.



В.И. Громов  
(Геологический институт АН СССР)

## В ЧЕТВЕРТИЧНОЙ КОМИССИИ

Приезжая в Ленинград или Москву, Р.С.Ильин обычно делал доклад о своих исследованиях или по общим проблемам четвертичной геологии. Его доклады всегда вызвали большой интерес и, как правило, оживленные дебаты.

В 1935 г. Р.С.Ильин докладывал в Ленинграде о четвертичных отложениях в северной части бассейна Оби. Он развивал идею о том, что бореальная трансгрессия была связана с ледниковой нагрузкой рисского (самаровского) ледника. Это положение не нашло тогда сочувствия со стороны участников заседания, но докладчика это не смутило, и он остался твердым в своих выводах. Теперь мне кажется, что он во многом был прав. Очень многие геологи в Прибалтике связывают современное поднятие береговой линии моря с исчезновением четвертичной ледниковой нагрузки.

Было бы полезно проанализировать работы Ростислава Сергеевича, имея в виду прогнозы, которые он давал.

Р.С.Ильин удивлял своей огромной любовью к науке и поразительной настойчивостью в проведении исследований, нередко в очень трудных, тяжелых условиях.

Ростислав Сергеевич обладал замечательной способностью убеждать своего оппонента. Иногда казалось, что о его доводах согласиться невозможно, а потом, когда пройдет некоторое время, думаешь — а ведь, может быть, он прав!

В 1936 г. Ростислав Сергеевич попросил меня обязательно включить в ближайший выпуск "Трудов" или Бюллетеня Четвертичной комиссии его рукопись. Я сказал, что весь листок распределен. Если И.М.Губкин даст мне такое указание, тогда другое дело. Он главный редактор и может получить для этого дополнительный листок или исключить чью-то работу. Часа через два Ростислав Сергеевич принес мне свое заявление с резолюцией Губкина: "Включить в издание рукопись Р.С.Ильина". Пришлось мне ехать к И.М.Губкину и выяснять, как быть. Иван Михайлович оказал, что не мог отказать Р.С.Ильину, и добавил:

— Мне кажется, если бы он потребовал подписать мой смертный приговор, то я подписал бы!

В.В.Завалишин

(Сибирский НИИ геологии, геофизики и минерального сырья)

## ИЗ ИСТОРИИ ОТКРЫТИЯ СИБИРСКОЙ НЕФТИ

Наша группа из трех человек работает над обстоятельной, документальной историей нефтегазопроисковых работ в Западной Сибири. Поиски нефти в Западной Сибири, начатые в 1932 г., продолжались до 1960 г., когда было открыто первое нефтяное месторождение в Шайме. В поисках участвовало много различных организаций, центральных и местных, в которых работали тысячи геологоразведчиков. Эти поиски были связаны с трудной задачей изучения недр Западной Сибири.

Обычно считают инициатором нефтегазопроисковых работ в Западной Сибири академика И.М.Губкина. Но оледует заметить, что эту мысль подал ему ни кто иной, как Ростислав Сергеевич, который решил организовать нефтепоисковую экспедицию по Западно-Сибирской низменности. 12 мая 1932 г. он обратился к руководству Западносибирского геологического управления с докладной запиской. Он выражал уверенность, что в недрах Западно-Сибирской низменности и Минусинской котловины таятся запасы нефти, и просил организовать партию для изучения их нефтеносности. Его прогноз основывался на длительном изучении природы Нарымского края и обстоятельном знакомстве с известными в то время материалами по геологии Западно-Сибирской низменности. Это был первый голос, призывавший начать нефтепоисковые работы в пределах низменности. Ходатайство Р.С.Ильина поддержал М.А.Усов. Но денег для снаряжения нефтепоисковой партии в Управлении не имелось, и Р.С.Ильин обратился к И.М.Губкину, который вызвал его в Москву. Организация экспедиции была ему разрешена, после чего в июне 1932 г. И.М.Губкин выступил со своими известными заявлениями.

8 июня 1932 г. в Свердловске на сессии АН СССР И.М.Губкин сообщил о намечающейся разведке нефти между Орском и Оренбургом и поставил вопрос о поисках нефти на восточном склоне Урала. 12 июня 1932 г. на совещании в Новосибирске он сказал о целесообразности поиска нефти в Кузбассе, сходном по геологическому строению с Аппалачской нефтеносной площадью США.

В декабре 1934 г. в Москве проходило Всесоюзное совещание геологов-нефтяников, на котором председательствовал И.М.Губкин.



Основным вопросом повестки дня был вопрос о сибирской нефти. В работе совещания приняли участие видные ученые, геологи-нефтяники. Проблема нефтеносности западносибирского девона была затронута в докладе Р.С.Ильина по Минусинской котловине.

Наиболее перспективным районом области распространения юрских морских отложений Р.С.Ильин считал Обь-Иртышский водораздел – по его мнению, это погребенный горный кряж, сверху покрытый Васюганским болотом. Изучая геоморфологию Западно-Сибирской равнины, он пришел к выводу, что под болотами Обь-Иртышского водораздела проходит погребенный горный кряж – Салаиро-Васюганское продолжение Алтайской горной оси. Река Обь пересекает его между Новосибирском и Колыванью.

В неопубликованной работе "За сибирскую нефть" Р.С.Ильин рассмотрел возможные условия образования нефти в Западной Сибири и рекомендовал провести нефтепоисковые работы. Поиски нефти в Западно-Сибирской низменности он предлагал вести вблизи горных образований, в области распространения юрских морских отложений, погребенных под более молодыми осадками. К наиболее перспективным районам он и здесь относил Обь-Иртышский водораздел и рекомендовал искать нефть под обоими склонами водораздела, особенно под северным.

Р.С.Ильин допускал возможность нефтеносности и мезозоя, и палеозоя Западно-Сибирской равнины. Если он отдавал предпочтение палеозою, то в значительной степени это объяснялось господствовавшими тогда в геологической науке представлениями о незначительной мощности кайнозойско-мезозойского осадочного чехла равнины. Первые глубокие скважины "Трансбурвода", которые разрушили это представление, начали бурить на юге низменности только с осени 1936 года. С другой стороны, рекомендации Р.С.Ильина перекликаются с позднейшим предложением академика А.А.Трофимука "приступить к изучению низменности и вернуться к тем рекомендациям, которые содержатся в работах Н.С.Шатского, Н.А.Кудрявцева и других, обосновывавших наличие под мезозойским плащом низменности обширных палеозойских впадин и сводов с мощным осадочным чехлом, благоприятным для залежей палеозойской нефти" ("Геология и геофизика", 1974, стр. 36).

В.В.Ильина  
(Костромской текстильный институт)

## КООПЕРАЦИЯ

Еще до нашей свадьбы, в начале 1916 г. Ростислав Сергеевич много рассказывал мне о кооперации, о ее хозяйственной и финансовой деятельности, о том, как она изменила крестьянскую жизнь, воспитала многих честных тружеников. Петровская академия в лице окончивших и оканчивающих ее принимала самое деятельное участие в кооперативном движении, охватившем всю страну. С ростом кооперации укреплялись крестьянские хозяйства, повышалась культура крестьян. Открывали Народные дома, в них ставили спектакли, обучали хоровому пению, устраивали концерты и танцы.

22 ноября 1916 г. отмечали годовщину создания Петровской академии. Ростислав Сергеевич говорил на праздничном вечере:

- Революция надвигается, но интеллигенция не готова направить эту огромную стихийную силу по руслу, которое создало бы самую лучшую жизнь для нашего народа. Торопитесь нести свет в темные массы, иначе прольется много лишней крови!

До революции и 12 лет после нее кооперация была мощной организацией. Все в ней основывалось на добровольных и выборных началах. Всероссийский союз вел крупные торговые операции с другими странами. Он был богаче любого русского капиталиста. На Тверском бульваре находился многоэтажный дом Всероссийского кредитного товарищества, поддерживавшего деловые связи со всеми районами страны и с зарубежными предпринимателями.

Крестьяне - члены многочисленных кредитных и потребительских товариществ отвечали за все их дела всем своим имуществом, поэтому в руководящие органы избирали самых честных, умных и хозяйственных работников. Выборные из своей среды выбирали самых лучших в уездные кооперативные центры, те - в губернские, вплоть до Всероссийского союза. Выбирали не только крестьян, но и организаторов товариществ, агрономов и других специалистов.

Особенно большое значение для крестьянских хозяйств имели кредитные товарищества, снабжавшие своих членов деньгами, фуражом, высококачественными семенами, сельскохозяйственным инвентарем. Мы, например, выращивали австралийский овес, сдавали его в свое кредитное товарищество, взамен получали жмых и отруби.



Товарищество давало своим членам напрокат сельскохозяйственные машины и трактора. Крестьяне Новой деревни сообща молотили, веяли и сортировали рожь и овес на кооперативных машинах. Через товарищество можно было продавать собранный урожай. Ни один из кооператоров Московской области не пользовался наемным трудом и не эксплуатировал население. Когда начались разговоры о необходимости организовывать колхозы, наши пушкинские кооператоры хотели создать показательный колхоз, но им не разрешили. Кооперация не была замешана ни в одном контрреволюционном выступлении. Не сумев оценить и возглавить эту мощную организацию, большевики арестовали ее руководителей. Честных и опытных работников сменили люди, далекие от сельского хозяйства, и развалили все дело. Это задержало развитие сельского хозяйства на десять лет и привело к громадным жертвам.

Осенью 1929 г. арестовали пушкинских и левковских кооператоров, моего деверя Юрия Сергеевича сослали в Архангельск. Он каждый день видел, как несут на кладбище бесконечное количество гробиков с детьми, умиравшими от голода и тифа в холодных бараках и землянках. Его утешало только, что из нашего хозяйства он сослан один, меня с детьми не взяли. Раскулачили наших соседей, семью А.А. и О.А. Ильиных. Разгромили артель "Муравей", бывшую коммуны, оозданную на базе нескольких дач. Еще недавно ее пропагандировали как образец коллективного хозяйства.

При раскулачивании уничтожали лучших, талантливых крестьян. Продолжалось истребление середняка как класса, начавшееся с антоновского движения, когда крестьяне требовали твердого налога. При продразверстке нередко отбирали все, даже семена. Налог установили, но около людей погибло с обеих сторон!

Большинство местных так называемых кулаков не имело рабочих и никого не эксплуатировало. Психология привыкших к общине крестьян, механизация и кооперация подготовили почву для коллективизации, по крайней мере в наших местах, где было мало кулаков-мироедов. В Дмитровском уезде их было всего двое. Они давали деньги в рост и использовали наемную рабочую силу. После революции они стали советскими служащими и жили спокойно.

В начале 1930 г. крестьяне из Новой деревни приехали раскулачивать нас. Просили прощения, вспоминали все хорошее, что мы делали для них. Ничего из вещей у нас с мужем не взяли.

В.С.Ильина

(Второй часовой завод, Москва)

## МОЙ БРАТ

В своих письмах отец называл Ростислава агрономом, когда ему еще не было 14 лет. Учась в университете, он давал уроки. Во время Отечественной войны его однокурсник по Петровской академии, агроном колхоза "Вперед" в подмосковном селе Ивановском, с восторгом вспоминал о нем, рассказывал, как он был старостой химической лаборатории.

Работая агрономом, Ростислав восторгался новыми приемами ведения хозяйства, крестьянами, много рассказывал о них. Он был влюблен в мужика. С восхищением говорил о П.А.Кузнецовой:

- Какие хлеба пекла, и на сколько людей! Артистом надо быть, чтобы так работать!

Возы он грузил так, что хомуты рвались; когда городил загон, брал самые длинные, тяжелые олеги, перегружал себя. Все делал с большими крайностями.

Брат увлеклся музыкой, стихами, концертами, любил петь песню "Во субботу, день ненастный, нельзя в поле работать..." Для запоминания стихов ему было достаточно 1-2 раза прочитать их, много страниц подряд он запоминал наизусть.

Аресты не очень огорчали Ростислава.

- Ну, разберутся и скажут - был молодцу не в укор. Я всегда прошу одиночку и, глядя на стены, делаю мировые открытия. В тюрьмах ему давали бумагу, печатали написанные там работы. Мама ходила к жене М.Горького Екатерине Павловне Пешковой, к Кони, к Наташе Роставец (большевичка, наша родственница) - везде, куда можно было пойти, чтобы помочь Ростиславу. Они старались облегчить его участь, и тюрьму удалось заменить ссылкой.

С.Н.Дурылин в письме из Томска предложил кому-нибудь из родных приехать. Ростислав Сергеевич любит спорить и говорит все, что думает, всем, в том числе и тем, кому нельзя говорить лишнее. Пусть лучше говорит все это своим.

После ареста в 1937 году и приговора - десять лет без права переписки - Е.П.Пешкова сказала маме, что она уже бессильна, помочь Ростиславу не может.



Н.С.Ильина

(Всесоюзный аэрогеологический трест, Москва)

## ТРУДОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

В 1917 г. у нас было две коровы, одна или две лошади, 9 га пахотной земли, около гектара занимала усадьба с двором, огоро- дом и участком, засаженным пихтами, лиственницами, акацией, бар- барисом, лохом и другими деревьями и кустарниками. Хозяйство бы- ло натуральным, потреблялось все, что производилось, но никто не опухал и не умер с голоду.

В начале двадцатых годов хозяйство окрепло. Образцово выгля- дели поля. Рожь давала неслыханный по тем временам урожай по 16-18 ц/га. Хозяйство стало давать товарную продукцию - молоко, рожь, овес и овощи. Урожай овса был полностью законтрактован Пуш- киным кредитным товариществом. Мы сдавали семенной австралий- ский овес и получали то, что нам требовалось, главным образом фураж. Молоко сдавали по твердой государственной цене в Пушкин- ские детские ясли. Цена была ниже рыночной, но выгодной, посколь- ку покупатель постоянный и оптовый. Сохранились две похвальные грамоты, выданные нашему хозяйству за семенной овес и сортоиспи- тание картофеля, которое проводили по поручению Товарищества под- московных семеноводов, членом которого было наше хозяйство.

Трудовое хозяйство семьи Ильиных нельзя рассматривать вне жизни всей страны. Оно создано из-за разрухи и голода, которые возникли во время революции. Из натурального в товарное оно пре- вратилось вследствие благоприятной обстановки, сложившейся после замены продразверстки, то есть произвольной реквизиции у крестьян хлеба и другой продукции, строго установленным продналогом. Дальнейший рост и развитие хозяйства были теснейшим образом свя- заны с развитием сельскохозяйственной кооперации.

Весной 1929 г. трактор Кредитного товарищества в два счета вспахал нам поля. Преимущество тракторной тяги по сравнению с конной было настолько очевидным, что в Пушкинском районе года через 2-3 неизбежно должно было начаться объединение узких крес- тынских полосок в большие поля, на которых было бы выгодно и рентабельно применять механизацию.

Совершенно очевидно, что дальнейшее развитие сельского хо- зяйства пошло бы по линии крупных хозяйств, как это получилось

впоследствии в США, с той разницей, что там крупные хозяйства принадлежат частным лицам, тогда как в нашей стране хозяевами крупных хозяйств становились кооперативные объединения. В нашей стране после отмены частной собственности на землю создание крупных хозяйств единоличников было невозможно. Это было бы близко к кооперативному плану Ленина.

Но колесо истории повернулось иначе. Правитель государства испугался растущей мощи новоявленного миллионера. Каждая единоличной власти заставила снести с дроги все, что этому мешало. Было объявлено раскулачивание как предварительная мера перед принудительной коллективизацией. Опираясь на так называемую бедняцкую часть населения деревни, представлявшую в большей части деклассированный элемент, деревенский лмпенпролетариат, была начата эта безумная кампания разорения деревни. Вся культурная, передовая часть населения деревни, работоспособная и инициативная, была причислена к кулачеству и подлежала искоренению, вплоть до физического уничтожения в лагерях и тюрьмах. В ней властитель видел конкурентов государственной власти, другими словами, себе, так как отождествлял эти понятия.

Было раскулачено и наше хозяйство. Забрали машины, угнали скот, дачу отобрали под детский лагерь. На полях воцарилась мерзость запустения...

О том, какой неисчислимый ущерб нашей стране принесла принудительная коллективизация и связанное с ней раскулачивание, общеизвестно, хотя об этом не очень-то говорят волюх и уже тем более в печати и по радио. Еще и теперь, в начале семидесятых годов, невозможно подытожить этот ущерб, так как последствия этой вредной реформы продолжают сказываться и теперь. Многие миллионы гектаров пахотной земли поросли кустарником,

А сколько миллионов людей погибло! Хватали целыми семьями — мужчин, женщин, стариков, подростков и даже маленьких ребятшек. Гнали пешком, на повозках, на саних, на поездах... Гнали в Сибирь и куда-то на север. Угоняли и поодиночке: сначала отца, потом взрослых сыновей, а под последок мать с ребятниками. Вся трудовая часть деревни, которая своей работой вырвалась из до-революционного нищенства, была приписана к кулакам и в конце концов уничтожена.

Хочется верить в лучшее будущее, и думается, что в экономико-хозяйственном отношении оно не так уж далеко.



В.П.Казаринов

(Сибирский НИИ геологии, геофизики и минерального сырья)

## ШТРИХИ К ПОРТРЕТУ

Ростислава Сергеевича Ильина я немного знал и кое-что слышал о нем. Он меня наверняка не знал, так как я в ту пору был еще учащимся. Встречал его в коридорах Геологического управления в Томске, наблюдал на собраниях сибирских геологов. Там господствовал профессор М.А.Усов. Налицо было все созвездие сибирской геологической школы – Н.Н.Горностаев, В.А.Хахлов, И.К.Баженов, Ф.Н.Шахов, А.Я.Булдунников, А.М.Кузьмин, К.В.Радугин и др. Мне говорили, что М.А.Усову по некоторым вопросам возражал лишь Р.С.Ильин.

Я воспринимал Ростислава Сергеевича как человека, ушедшего, как мне казалось, во внутреннее созерцание мира. Он был бедно, даже по тому времени, но опрятно одет. Слышал, что он во главе многодетной семьи по субботам или по воскресеньям ходил в церковь. Это по тому времени было событием из ряда вон выходящим. Как-то на лестнице близ почты в Томске я встретил его с женой, идущими позади кучки детей.

Мне рассказывали, что Ростислав Сергеевич в анкетах пишет, что он эсер, но, поскольку этой партии ныне нет, он не занимается политической деятельностью. Это тоже было тогда событием, на которое далеко не все могли отважиться.

Последним из сибирских геологов, видевших Ростислава Сергеевича, был, по-видимому, Б.Ф.Сперанский, бывший анархист, сидевший в тюрьмах многократно. Он был вызван в ОГПУ на ул. Коммунистическую в Новосибирске и ждал в коридоре приглашения.

Вдруг, – рассказывает он, – открывается дверь и в сопровождении солдата выходит Р.С.Ильин. Руки скрещены на груди, голова поднята, взгляд высоко устремлен вдаль. Он не увидел ни меня, ни другого здесь же стоявшего человека. Как стопушечный корабль мимо утлых ладей прошел он мимо нас. Это было, если не ошибаюсь, в 1937 году.

Р.С.Ильин принадлежал, как я полагаю, к категории неогнбавших, преданных захватившей их идее людей.

Л. Н. Краевская

(Новосибирское геологическое управление)

## НЕСКОЛЬКО ЭПИЗODOB

В 1930 г. отдел геологической карты Западносибирского геологического управления находился в Томске, на Тверской улице, в двухэтажном, бывшем частном доме. Заведовал отделом Б. Ф. Сперанский. Нередко из его закрытого кабинета слышались очень громкие голоса, даже стук рукой или кулаком по столу. Кто-то, кому очень не терпелось зайти к заведующему отделом, приоткрывал дверь. Оказывается, это Ильин беседует со Сперанским. Теоретические споры по геоморфологии, о происхождении лёсса и по другим разделам геологических дисциплин до того захватывали увлеченных своими идеями ученых, что они не видели, не слышали и не замечали ничего, что творилось вокруг.

В 1931 г. из Москвы приехала комиссия Рабоче-Крестьянской инспекции (РКИ) для "чистки" аппарата. В большой и высокой Горной аудитории Технологического (сейчас Политехнического) института происходили публичные заседания. Комиссия вместе с местными представителями сидела внизу, за преподавательским столом. Аудитория была снизу доверху забита геологами, служащими, рабочими, студентами и преподавателями. Комиссия вызывала к своему столу тех, кого находила нужным, и задавала всевозможные вопросы. На вопрос, верит ли он в бога, Ростислав Сергеевич ответил утвердительно. Спрашивали, признает ли он материализм, как смотрит на учение Маркса, действительно ли он эсер. Остальных вопросов не помню. Отвечая на них, Ростислав Сергеевич показал огромную эрудицию в области философии, марксизма и почвоведения. Он без остановки, без всяких шпаргалок говорил и говорил, как будто обрадовался, что можно открыто и свободно высказывать свои точки зрения. Не помню все его выступление, но две фразы запомнились до сих пор.

- Наличие бога нельзя не опровергнуть, ни доказать.

- Признаю ли материализм? Смотря какой, настоящий или который сейчас толкуют...

Ростислав Сергеевич твердо и решительно оперировал именами и высказываниями Докучаева, Вернадского, Спинозы, Гегеля, Канта, Сократа и других ученых. Его блестящее выступление привело пуб-



лику в удивление и большими знаниями из разных наук, и смело-  
стью, и критическими ответами.

А.С.Митропольский, только что получивший диплом геолога  
(впоследствии доктор наук, сотрудник ИГиГ СО АН СССР) после это-  
го заседания тут же, в зале, в нашем дружеском окружении сказал:

—Послушав Ростислава Сергеевича, чувствуешь себя просто  
сапожником, ничего не знающим.

После этой "чистки" Р.С.Ильин и Б.Ф.Сперанский были аресто-  
ваны; Сперанского освободили через неделю, а Ильина — значитель-  
но позже (когда точно — не помню).

В 1933, 1934 или в 1935 году в моей томской квартире (ул.  
Гоголя, 33) Ростислав Сергеевич прочитал несколько лекций по  
геоморфологии перед выездом на полевые работы. Слушать их прихо-  
дили все желающие геологи; я помню Е.В.Шумилову, В.А.Кузнецова,  
А.С.Митропольского и Д.И.Савватеева.

В 1935–1936 гг. в здании Томского Краеведческого музея по-  
мещался отдел геологической карты Западносибирского геологичес-  
кого управления, научные кабинеты и выставка геологических об-  
разцов в зале. Сейчас в этом зале размещается лекторий. В моем  
палеонтологическом кабинете сидел также Р.С.Ильин. Он заведовал  
отделом геологической карты, а Сперанского временно освободили  
от этой должности, чтобы он закончил отчет. Отдельного кабинета  
для Ростислава Сергеевича не было. Ежедневно он приходил к 12 ча-  
сам дня или уходил в 12 часов, если приходил к началу работ.  
Таким образом, на заведование отделом он тратил часа по три в  
день. Остальное время он проводил в читальном зале университет-  
ской научной библиотеки, знакомился с вновь поступающей литера-  
турой. Кое-какую литературу он рекомендовал для ознакомления  
и нам.

Однажды в это время среди нескольких геологов зашел разго-  
вор о Ростиславе Сергеевиче. Кто-то из присутствующих был у не-  
го на квартире и сказал:

— Он, конечно, бессеребренник. Дома — ребята маленькие,  
очень симпатичная, красивая жена. Обстановки, по существу, ни-  
какой нет.

Кто-то другой сказал:

Удивительно! Такой образованный, умный человек, и ходит в  
церковь. Верит в бога? И вся семья в церковь ходит!

Ростислав Сергеевич был очень талантливым, оригинальным че-  
ловеком.

К. А. Кузнецов

(Пензенский сельскохозяйственный институт)

### КОРОТКИЕ ВСТРЕЧИ

В Томск на постоянную работу я приехал в 1932 г. С Ростиславом Сергеевичем Ильиным встречался не больше десятка раз.

Доцент (теперь профессор) Л. А. Рагозин охарактеризовал мне Р. С. Ильина как крупного ученого, много сделавшего и для Сибири.

При своих исследованиях почв Западной Сибири, особенно Нарынского края, я использовал работы Ростислава Сергеевича, в частности, в своей докторской диссертации "Почвы Юго-восточной части Западно-Сибирской равнины" (Томск, Издательство Томского университета, 1949).

Однажды Л. А. Рагозин сообщил мне, что в залах и коридорах Томского краеведческого музея имеется много почвенных монолитов, собранных Ростиславом Сергеевичем, и что сейчас их собираются выбросить. Я не замедлил воспользоваться этим случаем и перевез их в Томский университет. Эти сто с лишним монолитов послужили мне основой для организации университетского почвенного музея. Роль этого музея отмечена в книге П. А. Зайченко "Томский государственный университет им. В. В. Куйбышева", стр. 333. Эта книга опубликована в 1960 году в связи с 75-летием Томского университета (1880-1955).

Работы Р. С. Ильина широко использованы в монографии Н. И. Кригера "Лёсс, его свойства и связь с географической средой" (Москва, "Наука", 1965).

В последний раз Ростислав Сергеевич приходил ко мне, если не ошибаюсь, в 1937 году. Он предложил мне приобрести несколько книг и сообщил, что ему, вероятно, придется скоро покинуть Томск.

Ростислава Сергеевича я могу охарактеризовать как высокоодаренного ученого в области четвертичных отложений, генезиса и географии почв вообще и Западной Сибири в особенности. Он был способен работать в области науки при самых неблагоприятных условиях, по крохам собирать данные и на их основе делать широкие обобщения по тем или иным вопросам естествознания.



А.А.Ларищев  
(Томский университет)

## ОБРАЗЦЫ БУРОГО УГЛЯ

С Р.С.Ильиным я познакомился в начале 1936 г., когда он передал мне в лабораторию Западносибирского геологического управления несколько образцов бурого угля из коренного обнажения на р.Назым, открытого и расчищенного им месторождения, для петрографического и палинологического изучения. Нам удалось выделить из них и предварительно изучить остатки пыльцы и спор растений достаточно хорошей сохранности, что было впервые сделано в СССР для исследования третичных углей из Западно-Сибирской низменности. Эти остатки указывали на олигоцен-миоценовый возраст углей, что впоследствии полностью подтвердилось на более обширных материалах исследования углей этой огромной низменности и материалах бурения глубоких скважин на нефть. В углях и продуктах их мацерации мы обнаружили скелеты многочисленных остатков диатомовых водорослей, также впервые в СССР. Хорошая сохранность диатомей позволила сделать их зарисовки и сравнить с известными в литературе и хорошо изученными современными пресноводными водорослями из Европы и Америки. Это само по себе являлось научной новинкой и позднее было подтверждено специальными исследованиями и основателями диатомового анализа в Советском Союзе.

Результаты своих исследований углей с р.Назым я передал Ростиславу Сергеевичу в середине 1936 года, за что он очень любезно и ласково меня поблагодарил. К ноябрю на этом фактическом материале я написал статью "Об образовании одного третичного угля из области низовьев реки Оби" и послал ее в московский журнал "Химия твердого топлива". Она была целиком и быстро опубликована, в начале 1937 года (выпуск 3, стр. 201-207). В те годы журнал пользовался широкой известностью, его редколлегия состояла из крупнейших ученых в области твердого топлива, в нее входил основатель углепетрографии в СССР выдающийся ученый Ю.А.Земчужников. Нас с Ростиславом Сергеевичем эта быстрая публикация очень и очень обрадовала.

Особенно хочу отметить неизменную чуткость и постоянную доброжелательность Ростислава Сергеевича в общении с молодыми, начинающими научными сотрудниками.

И.М.Мягков

(Западносибирское геологическое управление, Томск)

## ПРЕДАННОСТЬ НАУКЕ

Я был связан с Р.С.Ильным по Геологическому управлению, Сибирскому комитету Севера, Обществу изучения Сибири и ее производительных сил. Он очень часто бывал у меня дома. Часто бывали разговоры об искусстве. Наши взгляды нередко расходились, о многом мы спорили целыми ночами. Он любил Блока, Вл.Соловьева, Тютчева, Клюева, я же был и остаюсь пушкинистом. На этих вечерах бывали С.Н.Дурьлин, Н.А.Клюев, проф. Мясоедов.

Ростислав Сергеевич был абсолютно несовременным по бескорыстности, преданным науке безоговорочно, до полного самопожертвования. Он шел в совершенно неисследованные области. Обладая огромной научной интуицией, он по малым деталям делал верные выводы. Маршрутные исследования давали мало материалов для подтверждения его выводов, но в конечном счете они оказывались правильными и играли свою роль в изучении Сибири.

Большую помощь в работе Ростиславу Сергеевичу оказывали начальник Геологического управления В.А.Ветров, прямой и бескорыстный человек, заместитель директора Томского университета В.В.Ревердатто и проф. М.А.Усов. В.А.Ветров все время оберегал Ростислава Сергеевича, создавал все возможные в то время условия для работы. Вот характерный пример. Новогодние елки тогда были запрещены, но в семье Ильиных их устраивали. В 1933 году елка случайно вспыхнула, Ростислав Сергеевич получил сильные ожоги. Инцидент замяли, для предотвращения возможных репрессий В.А.Ветров послал его в длительную командировку в Минусинск. В.В.Ревердатто предоставлял возможность ученикам Ростислава Сергеевича читать его лекции в университете, М.А.Усов организовывал научные дискуссии, собиравшие много слушателей.

В 1956 году, когда решался вопрос о реабилитации Ростислава Сергеевича, меня вызвали в Томский отдел КГБ и спросили, что я знаю о нем. Я сказал, что знаю только хорошее. Он был бескорыстно предан науке, в его работах и выступлениях не было ничего реакционного. Он был основоположником геоморфологии, четвертичной геологии и открытия нефтегазоносности Сибири. Эти показания я подписал.



Т.А.Никольская

(Томский политехнический институт)

## ЛЕКЦИИ УЧЕНОГО

Однажды "Ленька Рагозин", давно уже ставший профессором, а тогда год-два назад закончивший университет, сказал мне:

- Пойдем сегодня на лекцию Ильина. Здорово читает! Раз сходишь, услышишь, еще пойдешь. Сегодня он начинает читать новый цикл лекций.

Это было году в 1934, я училась на третьем или четвертом курсе. Лекция настолько потрясла меня, что на следующий раз я привела с собой еще несколько человек из своей группы. Все мы прослушали весь объявленный курс лекций. Нас, разумеется, не заставляли ходить, но никто из нас даже не опаздывал.

Лекции Р.С.Ильина всколыхнули нас, заставили думать, мыслить. Они оказали нам, что то, что читали нам в ВУЗе, не неизбывное, постоянное, а спорное, полемичное. Это была такая свежая струя, что мы с восторгом ловили его речи.

Начиная лекцию, Ростислав Сергеевич страшно заикался. Со страхом мы думали:

- Боже мой, как слушать такую речь? Картавит, заикается...

Но после двух-трех фраз, неизвестно когда и как, заикание исчезало, речь становилась гладкой, четкой; да мы на нее и не обращали внимания, сосредоточиваясь на содержании. Только в конце лекции мы спохватывались:

- Где же заикание?

Говорил он свободно, творчески, без неприятных шпаргалок.

Помнится мне, что одна из тем называлась "О ведущем начале". Дело в том, что наш любимый и всеми уважаемый профессор М.А.Усов говорил нам о "саморазвитии Земли". Ростислав же Сергеевич доказывал "ведущее значение Солнца". Это толковалось как возвращение к "богу", к неведомым дальям небес.

Думается мне, что сейчас этот вопрос никем не ставится и нигде не обсуждается.

Нервно подергивал М.А.Усов усами на своих последующих лекциях, слушая ядовитые вопросы, задаваемые ему после лекций Ростислава Сергеевича. Все чувствовали, что молодежь идет, тянется к нему.

Н.В.Орловский

(Красноярское отделение Всесоюзного общества почвоведов)

## ОДНА ВСТРЕЧА

Моя жена, Елена Сергеевна Кускова, слушала лекции Р.С.Ильина в Томском университете по геологии и геоморфологии в изложении его учеников. Самому ему не разрешали читать лекции, так как он был сопливым. Часто упоминались стихотворения, которые Ростислав Сергеевич читал у таежного костра. Эти лекции настолько увлекали студентов, что они быстро воспринимали идеи автора. Материал излагали очень аргументированно. Относился он в основном к научным концепциям автора. Значительная часть общих положений геоморфологии, которую в то время излагали, если не ошибаюсь, по Я.С.Эдельштейну, оказалась пропущенной, и через 1-2 года заведующему кафедрой почвоведения К.А.Кузнецову пришлось прочитать курс геоморфологии повторно, по учебнику.

В 1936 или 1937 гг. Ростислав Сергеевич приехал в Омск, и директор Сибирской сельскохозяйственной академии (сейчас Омский СХИ) Гаврила Гаврилович Петров попросил его выступить перед студентами и преподавателями. На этом докладе присутствовал К.П.Горшенин, очень обиженный на Ростислава Сергеевича за резко критическую статью в его адрес "К чему приводит отрыв почвоведения от геологии", опубликованную в журнале "Почвоведение", № 6 за 1933 год. Вопросов докладчику он не задавал.

Доклад по истории геологии и почвоведения длился часа два, без перерыва. Ростислав Сергеевич сильно заикался, иногда кто-нибудь из присутствовавших произносил за него то или иное не дававшееся ему слово, но все слушали очень внимательно. На меня доклад произвел большое впечатление, и я пригласил Ростислава Сергеевича к себе. Он прекрасно, с вдохновением, без всякого заикания, наизусть декламировал Блока, Тютчева и других поэтов. Завершился этот вечер музицированием. Я сыграл две сонаты Бетховена, Лунную и Патетическую, серию мазурок и один-два ноктюрна Шопена. Ростислав Сергеевич был прекрасным слушателем, музыка сильно влияла на него, и я играл с большим подъемом.

Встреча с Ростиславом Сергеевичем для меня незабываема.



О.М.Перекалин  
(Московский энергетический институт)

## МОЙ ДЯДЯ

От моего дошкольного периода (до осени 1929 года) у меня сохранилось только общее впечатление о моем дяде, Ростиславе Сергеевиче Ильине, как об очень энергичном и деятельном человеке. Наверное, такое впечатление у меня возникло сразу, как только я встречался с ним. Бывало это в Пушкино, на даче, и мне запомнилось, что я его видел всегда на середине двора. Мне представлялось, что его собеседники сразу же должны были начинать то дело, о котором он говорил.

В конце 1935 – первой половине 1936 гг. Ростислав Сергеевич приехал из Томска в Москву и выступил с докладом, кажется, в Московском университете. По поводу одного вопроса, связанного с этим докладом, у нас дома были разговоры и даже спор между Ростиславом Сергеевичем и моим отцом, энергетиком, Ростислав Сергеевич говорил, что энергия высшей нервной деятельности человека после его смерти постепенно выделяется как энергия атомного распада, причем время этого распада различно у разных людей. Высокую температуру земного ядра он считал следствием такого атомного распада. Он считал, что возникшее у человека еще в древности представление об аде базируется на этом явлении. Распадающаяся сущность (не помню, как ее назвал Ростислав Сергеевич) у "грешников" распадается медленнее, чем у "праведников". Вот они и "томятся в аду". Но в конце концов по прошествии длительного времени ни от одного человека ничего не остается. Рассказывая это дома, Ростислав Сергеевич задавал вопрос:

– Умирают два человека одинакового веса, энергичный и пассивный. Куда девается энергия энергичного?

Мой отец считал, что гниение тел обоих людей выделит одинаковое количество тепловой энергии, и на этом все кончится. Ростислав же Сергеевич говорил, что на этом закончится жизнь молекул, но не жизнь атомов, из которых состоит человек.

Ростислав Сергеевич рассказывал, что после доклада ему был задан вопрос, чем объяснить энергию Солнца, если тепловая энергия ядра Земли происходит от людей. Он сказал, что предпочел уйти от обсуждения этого вопроса:

— Надо сначала изучить Землю, на которой мы живем и о которой так мало знаем.

В этот же приезд в Москву Ростислав Сергеевич говорил об огромных запасах нефти в Западной Сибири и сетовал на то, что не находил отклика на свое предложение об организации ее разведки. В существовании запасов нефти Ростислав Сергеевич был совершенно уверен, но какие доводы он приводил — не помню.

Я в то время учился в седьмом классе. Ростислав Сергеевич звал меня поехать на все лето с ним в экспедицию по Оби (на лодке). Вернуться экспедиция должна была к ноябрю. Мне очень хотелось поехать, но это был год, когда впервые создавались средние школы-десятилетки, и директор нашей школы сказал моим родителям, что мое двухмесячное опоздание может помешать мне попасть в восьмой класс. Мое участие в экспедиции не состоялось.

В связи с предстоявшим выбором профессии Ростислав Сергеевич говорил мне, что люди с богатой фантазией становятся естествоиспытателями, так как фантазия необходима для выдвижения научных гипотез, подлежащих последующей проверке. Люди с более бедной фантазией идут в технику, а лишенные фантазии — в гуманитарные учебные заведения.

Мы с сестрой в то время увлекались сборником пародий "Парнас дыбом" и, случалось, декламировали какую-либо из пародий. Ростислав Сергеевич однажды неодобрительно заметил, что куда лучше знать наизусть подлинные сочинения поэтов. Сам он знал очень много стихов и время от времени иллюстрировал стихами различных поэтов, то, о чем говорил.

Пребывание Ростислава Сергеевича в Москве закончилось тяжчайшей малярией, с которой его положили в больницу на Пироговской улице.

А. С. Полиновский

(Сибгипросельхозстрой, Новосибирск)

ПРЕКРАСНЫЙ ЛЕКТОР

Вводная лекция Р. С. Ильина произвела на нас, студентов, неизгладимое впечатление. Она была посвящена значению почвоведения для прогрессивного развития сельского хозяйства и его связи



с геологией, гидрогеологией, геоморфологией, гидрологией, минералогией, климатологией, географией, геоботаникой, химией и другими науками. Следующую лекцию ждали с нетерпением. Они были замечательными по ясности и глубине изложения, связи с жизнью, доходчивости, высокой эрудиции лектора. После лекций возникало много вопросов. Наши отношения с лектором были прекрасными — товарищескими, дружелюбными. Почвоведение у нас было дополнительным предметом, но мы прослушали весь курс (45–50 часов) очень внимательно, с большим интересом всей аудитории, при аккуратном посещении всех лекций.

Ростислав Сергеевич очень умело, научно обоснованно увязывал почвоведение с гидрогеологией. Программа была составлена так, чтобы дать будущим инженерам-гидрогеологам необходимые знания по значению почвоведения, влиянию почвенного покрова на гидрогеологические условия и гидрохимическую обстановку определенного региона. Особенно детально освещались вопросы поверхностного стока воды атмосферных осадков, формирование грунтовых вод, развитие заболачивания и торфообразования. Исключительно ярко, образно была изложена тема общего круговорота воды в природе. Прошло более полувека, но эта лекция сохранилась в моей памяти до сих пор. Особое значение он придавал формам и состояниям почвенной влаги, ее значению для питания растений, фильтрационным свойствам почвы, вторичному засолению и выщелачиванию почв. Несколько часов было посвящено лёссовым почвам, имеющим большое значение в изучении инженерно-геологических условий для мелиорации земель и при использовании отдельных участков для строительства. Особенно вдохновенно Ростислав Сергеевич рассказывал о разных типах почв и их влиянии на гидрогеологические условия местности. Он часто ссылался на В.В. Докучаева, признавал его безоговорочно.

Л.А. Рагозин  
(Тюменский индустриальный институт)

КОНСУЛЬТАНТ МОЛОДЫХ ГЕОЛОГОВ

В 1934 г. моей геологической партии поручили геологическую съемку и поиск полезных ископаемых вдоль линии проектируемой

железной дороги Ачинск – Енисейск. Эта дорога пересекала юго-восточную часть Западно-Сибирской низменности, и Р.С.Ильин, как единственный в Управлении знаток геологии этой территории, был назначен моим консультантом. До сих пор с благодарностью вспоминаю о наставнике и учителе, которому многим обязан в совершенствовании моих знаний.

Мы много беседовали с Ростиславом Сергеевичем перед выездом в поле о подготовке экспедиции. Летом мы встретились в Красноярске и на пароходе выехали в Енисейск. Все светлое время суток мы проводили на верхней палубе, откуда открывался великолепный обзор живописных берегов. Я внимательно слушал и лишь изредка задавал вопросы, а мой неутомимый консультант фактически читал мне, единственному слушателю, своеобразный факультативный курс лекций о новых методах геоморфологических исследований, которые необходимо проводить в неразрывной связи с изучением геологического строения коренных пород. Рельеф местности и четвертичный покров являются ключами для познания геологической структуры закрытой территории. Он учил меня основам структурно-геоморфологического метода, сейчас общепризнанного и широко распространенного среди геологов, особенно при изучении территорий, перспективных в отношении нефтегазоносности. Тогда же это было новаторством, встречавшим сопротивление.

Мне очень повезло с моим таким внимательным консультантом, обладавшим энциклопедическими знаниями. Он был чутким, обаятельным человеком, несмотря на внешний довольно суровый облик. Он любил и понимал шутки, но не допускал даже малейших усмешек над собой. Например, спотыкаясь на лесной тропе и невольно принимая при этом смешную позу, он откровенно злился, когда кто-нибудь допускал хотя бы улыбку. Он говорил, что нехорошо смеяться, когда человек попадает в беду. Если представить себе его всегда серьезный, несколько торжественный, профессорский вид, никогда не покидавший его, то несоответствие чопорного облика с нелепостью ситуации, например, при падении, всегда вызывало невольную улыбку, без всякого намека, даже тени намека на отсутствие уважения к этому необыкновенному человеку. Мы это знали и всегда сдерживали свои эмоции при смешных ситуациях. Но это не значит, что он не понимал юмора.

Теперь я понимаю, что в этом его поведении был заложен глу-



бокий смысл. Учитель всегда должен сохранять известную дистанцию между собой и своими учениками. Никогда нельзя переходить с ними на панибратские отношения. Иначе слово учителя не будет звучать достаточно авторитетно. Но это соблюдение дистанции он проводил с величайшим тактом. Никогда Р.С.Ильин не требовал к себе какого-то особого отношения или почитания. Это получалось само собой, благодаря внутренней силе его личности и обаяния.

Разговоры во время маршрутов и после них, на отдыхе, касались не только геологии. Они затрагивали также общие вопросы, литературу, искусство, встречи с известными людьми. Он был в курсе всех литературных новинок, любил театр, классическую музыку и народные песни. Особенно запомнились его рассказы о поэтессе Ахматовой, ее поразительной красоте, обаянии, замечательном даре декламации, о Есенине, Маяковском, Клеве, Блоке, которого он особенно любил. Но больше всех он почитал Лермонтова, которого считал величайшим поэтом всех времен, и Тютчева. Он часто цитировал их, много стихов знал наизусть и любил их декламировать. Из писателей особенно ценил Л.Толстого и М.Горького.

Поэтическое творчество Ростислав Сергеевич рассматривал как один из способов познания окружающего мира и природы. Часто цитировал пушкинского "Анчара", видел в этом стихотворении глубокий смысл. Гениальный поэт способен интуитивно познавать законы природы. Ученый же к их познанию идет долгими и трудными путями экспериментов, наблюдений, логических умозаключений. В диалектическом противоречии этих двух, казалось бы, взаимоисключающих путей – залог наиболее рационального научного познания. Поэзия рождает идеи, гипотезы, которые служат как бы путеводными звездами ученому и проверяются затем методами строго научного исследования. Без поэзии нет плодотворных рабочих гипотез, так необходимых всякому настоящему ученому.

В Ачинск мы прибыли счастливыми от удачных результатов исследований и высокой оценки нашей работы консультантом.

К.В.Радугин  
(Томский политехнический институт)  
ЛАГЕРНЫЙ САД

Нас с Р.С.Ильиным объединяло общее стремление изучить четвертичные отложения района г.Томска. В этом вопросе он занимал передовую позицию, его работа по исследованию погребенных почв, в частности, под Лагерным садом г.Томска, до сих пор полностью сохраняет свое значение. Установление этих погребенных почв — большая заслуга Ростислава Сергеевича.

Особенно точны были его наблюдения, определившие характер древней почвы Лагерной террасы (точнее, террасы, наложенной на Лагерную в виде верхних песков и лёссовидных суглинков с остатками мамонта между песками и суглинками и следами палеолита в этой древней почве). Эту почву Ростислав Сергеевич определил верно, как деградированный чернозем, то есть почву степей, возникшую в ксеротермический век и оподзоленную в более холодный век с влажным климатом, когда на место степи надвинулась тайга. Теперь эта почва перекрыта современным золовым песком, наведенным с обрывов суффозионных цирков.

Р.С.Ильин применил европейскую терминологию к разрезу у Лагерного сада. Это была попытка выделить миндель и рiss. Он сделал это впервые. Возможно, эти датировки не вполне точны. Мною показана большая сложность квартера района г.Томска — выделены новые, более древние (долагерные) "серии" четвертичных отложений: 1) самой древней — Вороновской террасы; 2) Реженской террасы; 3) серии Бабьего оврага и предлагерной террасы с знаменитыми ленточными глинами. С помощью этих ленточных глин я доказал временное превращение долины Томи в связи с оледенением Западной Сибири в подпруженное ледником озеро.

Но почти все эти мои дополнения были сделаны за пределами разреза в обрыве Томи у Лагерного сада и не заменяют того, что было верно описано Ростиславом Сергеевичем.

Мне известно, как много сделал он во всей Западной Сибири (во время своей далекой поездки вниз по Оби и пр.). Я просто поражаюсь широте и обширному кругозору, проявленным Ростиславом Сергеевичем при проведении своих исследований. Его светлый образ для меня незабываем.



Е.М.Тырышкин

(Западносибирское геологическое управление, Новокузнецк)

## МОЙ УЧИТЕЛЬ

С Р.С.Ильниным я встречался во время учебы в Томском университете. Впечатление о нем было очень сильным. Я штудировал его работы, старался понять его классификацию почв, глубоко прочувствовать ее. И сам Ростислав Сергеевич, и его высказывания, и классификация сначала казались мне недоступными.

Ростислав Сергеевич выступал горячо, увлеченно. Ритм речи нарушался только при заикании. Строго научный язык, не всегда ясный для меня, углублял впечатление таинственности и непостижимости. Его личность очень ярко проявлялась в научных диспутах. Мы, студенты, ходили на эти дискуссии, как на торжество.

Морфолого-генетическая классификация почв Р.С.Ильина глубоко отражает сущность почвообразовательного процесса. Она основана на цветовых оттенках, характеризующих основной процесс почвообразования и степень деградации почвы, отражающей проявление наложенного, вторичного процесса подзолообразования.

Опытные почвоведы, работавшие в Лесоэкономической экспедиции Сибирского переселенческого управления, приняли классификацию Р.С.Ильина с энтузиазмом. В те годы твердо установилось, что для черноземной зоны Западной Сибири принята классификация почв К.П.Горшенина, а для подзолистой зоны — Р.С.Ильина.

Наша группа из четверых молодых почвоведов, группировавшихся вокруг Ростислава Сергеевича, увлекалась также геологией и геоморфологией. Интересовало нас, в частности, строение речных долин. Мы ходили на заседания Геологического управления, чтобы услышать выступления Ростислава Сергеевича, несколько раз вчетвером приходили к нему домой, в его кабинет. Он очень хорошо нас принимал, увлеченно рассказывал.

Слушая курс четвертичной геологии с геоморфологией молодого преподавателя Л.А.Рагозина, мы снова встречались с высказываниями Ростислава Сергеевича по основным вопросам теории, геологии и геоморфологии отдельных районов Сибири. Л.А.Рагозин был очень увлечен идеями Ростислава Сергеевича, восхищался им.

Недавно я еще раз прочитал неопубликованную работу Р.С.Ильина "О геологических циклах". Она и сейчас не устарела. Это од-

на из самых интересных теорий геологических циклов.

В начале тридцатых годов, на заре изучения Кузбасса, существовало совершенно неправильное представление о генезисе его углей. Ростислав Сергеевич сказал свое веское, обоснованное, полное глубокой убежденности слово. Благодаря складу своего ума и длительному изучению материковых отложений Ростислав Сергеевич по чужим материалам сразу увидел отчетливый материковый характер отложений Кузбасса, чего не смогли понять многие другие исследователи. Его мысли оказали очень плодотворное влияние на ход изучения отложений Кузбасса в течение последних тридцати лет. Его статья "К изучению Кузнецких угленосных отложений" сначала была принята с недоверием. Через несколько лет слова Ростислава Сергеевича оказались гениальным предсказанием. В Кузбассе была установлена четкая ритмичность и цикличность отложений. Их изучение сыграло большую роль в детальном расчленении отложений Кузбасса. Взгляд Ростислава Сергеевича на генезис углей Кузбасса в своей основе остается верным и сейчас. Конечно, в деталях нарисованная им картина может не соответствовать действительности. Он дал идеальную схему, но не настаивал на ней, предупреждая о сложности процессов континентального формирования углей. В принципе же весь генезис углей происходил по схеме Ростислава Сергеевича. Значение его высказываний о цикличности материковых отложений для развития науки и практики трудно переоценить.

Ростислав Сергеевич видел дальше и глубже других. Решающую роль играли особенности его интеллекта, огромная работоспособность, знание литературы, колоссальные полевые наблюдения. Он глубоко вникал в каждую деталь наблюдаемого, умело обобщал эти наблюдения и находил скрытые закономерности.

Ростислав Сергеевич обладал замечательной способностью видеть в чужих материалах то, что не видят их авторы. Он корректировал описания геологических пород, привезенных из районов, знакомых ему только по литературе. Авторы проведенных исследований, удивляясь его таланту, соглашались с его выводами. Пользуясь полученными закономерностями, он составлял почвенные карты территорий, не посещая их.

Одного из своих сыновей я называл Ростиславом. И сейчас я с большим уважением отношусь ко всему, что связано с Р.С.Ильиным, горжусь тем, что лично знал этого замечательного, исключительного человека.



## НЕКОТОРЫЕ НЕОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ Р.С.ИЛЬИНА

---

Ниже помещены некоторые ранее не публиковавшиеся работы Р.С.Ильина, которые позволяют оценить круг интересов автора и подход его к решению ряда научных проблем. Редколлегия сочла возможным ограничиться лишь минимальной правкой текста. Неизменными остались стилистические обороты, некоторые научные термины, ныне вышедшие из употребления.

Редколлегия

### СВЕДЕНИЯ О МАРШРУТАХ Р.С.ИЛЬИНА ЛЕТОМ 1938 г. В ВАСЮГАНЬЕ

При предварительной наметке маршрутов я руководствовался заданием Сиб. РПУ, указавшим на северо-западную и северную часть Васюганья, как на наименее исследованный район. Поэтому почти все маршруты расположены в северной половине Васюганья, и только с краев была задета южная, содержащая колонфонды, половина края.

Я поднялся мотором по Чежипке до Калтанана, откуда сделал короткий заход на правый берег реки. Затем спустился ниже Невольканана, чтобы отсюда идти в заход на Нюрольку; перед заходом бежал, угнав обласок и тем самым отрезав отряду отступление, нанятый на Васюгане рабочий отряд был лишен возможности поднять часть груза вверх по Салату обласком, и рабочим пришлось нести на себе в среднем свыше двух пудов. Это обстоятельство замедлило передвижение и лишило меня возможности брать в нужном количестве почвенные образцы. А.А.Деулиным продовольствие на Нюрольку к точно указанному сроку доставлено не было, и голодному отряду пришлось спуститься вниз по Нюрольке, благодаря чему было потеряно четыре дня. В это время хворал тяжелой формой малярии один из томских рабочих и бежали рабочие-остяки, оставив меня

с двумя здоровыми и одним больным рабочим. Из-за этого не удалось подняться выше юрт Чарымовых, где как раз начинается более южная (3-я с севера) подзона. Взяв проводником единственного жителя средней и верхней Нюрольки, пришлось идти на озеро Тух-Сигат. Здесь поправился больной, и от озера до юрт Грабцевых стало возможно брать больше образцов. Добросовестности и выдержке всех троих взятых из Томска рабочих я обязан успехом экспедиции. После изучения окрестностей юрт Грабцевых были взяты опять двое рабочих, и отряд стал спускаться по Васюгану, делая остановки у всех яров, иногда с короткими заходами внутрь отраны. Заходы от 2 до 7 дней были сделаны в районах следующих притоков Васюгана: 1) Кельват, 2) Катильга, 3) Варен-Егон, 4) Б. и М. Кулетки, 5) Сыльга и Наугата.

По соображениям предварительного порядка все Васюганье может быть разбито на 4 почвенных подзоны: I) вершины Васюгана, Чежапки, Нюрольки и Черталы, более широкая подзона на востоке выклинивается к западу, — серые сильнодеградированные суглинки и серые деградаты (менее); II) среднее течение Чежапки, примерно до Вольджи, соответствующая полоса через остальные вышепоименованные реки, нижняя часть верхнего их течения и р. Ягыл-Яг — серые деградаты, светло-серые сильно деградированные и светло-серые деградаты; III) среднее течение Чежапки, Нюрольки и соответствующая полоса по Васюгану — светло-серые деградаты и вторичные подзолы; IV) самое нижнее течение Чежапки и Нюрольки, часть среднего и весь нижний Васюган — вторичные подзолы (несколько разновидностей) и (меньше) светло-серые деградаты; эта подзона на самом севере края носит следы перехода к следующей, переходной первично подзолистой подзоне — здесь характерно появление богатых ортштейнами вторичных подзолов.

Вследствие резко выраженной асимметрии междуречий по правому берегу каждой реки низшая (более деградированная) подзона продвигается к югу, по левому берегу высшая подзона (менее деградированная) продвигается севернее.

К сожалению, для такой детализации имеющаяся топографическая основа слишком груба, недостаточна, и многие наблюдения не могут быть к ней привязаны.

Средний процент заболоченности страны с колебаниями в ту или другую сторону приближается к 50 %.



Вышеуказанные подзоны должны колонизоваться в соответствующем порядке, — колфондом первой очереди освоения является первая, самая южная подзона и т.д. Так же фондом первой очереди освоения надо считать луга долины Васюгана (до Катальги луга очень редки, главная же их масса начинается ниже Чежапки).

Также интересным фондом, но уже требующим мелиораций, является остальная часть Васюганской долины и долины притоков Васюгана.

Расчленение страны на подзоны произведено на основании полевых впечатлений, а потому должно быть прсверено аналитически, в первую очередь анализами гумуса; по этой причине до получения данных по гумусу предварительный отчет мною не может быть представлен.

8 октября 1928 г.

#### О ГЕОМОРФОЛОГИИ СИБИРИ (тезисы докладов)

1. В геоморфогенетических построениях надо исходить из нижеследующих положений.

а) Возраст страны выражен в ее рельефе (формула В.В.Докучаева).

б) Геологические циклы сводятся к смещениям зон, каждая из которых создает свои формы рельефа, причем инструментом Солнца является вода в той или иной ее фазе, — лед, жидкость, пар.

в) Корни эпигенетических колебаний находятся в глубинах земли, но не надо забывать, что Солнце определяет ту или иную нагрузку дна морей и центров оледенений, а потому изостатические колебания связаны с изменениями климата.

г) Неподвижной точки на поверхности земли нет прежде всего потому, что земная кора, твердость которой может достигать твердости стали, два раза в сутки колеблется вместе с водой под влиянием приливов и отливов (Джордж Говард Дарвин), причем в зависимости от изостатических условий глыбы в прежнее положение не возвращаются. Вторая причина, — создающая суффозионный рельеф абляционная работа подземных вод.

П. Вследствие того, что ксеротермические периоды, разрушая документы ледниковых эпох, оставляли после себя прочие следы,

то эти последние вместе с речными отложениями и приходится класть в основу разделения послетретичного времени Сибири. Руководящими моментами являются уцелевшие участки предельных равнин и смыкающиеся то с ними, то с более молодыми склонами террасовые наносы, подстилаемые речными.

Ш. Первый стратиграфический горизонт И.Д.Черского (1891) — отложения горных ледников и рек, увенчанные террасовыми наносами, сопоставляется галечником, выполнившим, по А.Г.Ржонсницкому (1917), днища речных долин Сибири во время превращения Сибири в предельную равнину в начале антропогена. В Кузнецко-Алтайской области, в истоках Томи и Оби, А.М.Кузьмин (1928) установил миндельский возраст этого галечника. Предельные равнины миндель-рисского возраста в виде останцов сохранились во внерисской области Западной Сибири; в средней Сибири — на широких пространствах; в Якутии — на Лено-Амгинском водоразделе (хребет Селляксит-Селля).

IV. На размытой поверхности первого стратиграфического горизонта И.Д.Черского несогласно лежит его второй стратиграфический горизонт речных отложений, увенчанный террасовыми наносами, сливающимися с покровами междуречий ("не выраженные в рельефе террасы" С.С.Неуструева). Эта терраса, — на Оби четвертая, — сливается с запорами II рисса, граничащими с предельными равнинами междурисского ксеротермического периода. В Зап. Сибири медрисский и рисс-вурмский возраст имеют водораздельные пространства, приобский и прииртышский валы. В средней Сибири — часть водоразделов и склонов, в Восточной — то же.

У. Заламывание рек (перемена прежних направлений и возникновение новых) происходило не только благодаря ледяным запрудам, но и благодаря тому, что после ксеротермической редукции рек в миндель-рисскую эпоху погружения неравномерное поднятие глыб указало новые направления водам. Например, Обь от Бийска до устья Томи, участок средней Лены (А.Г.Ржонсницкий). Вурмские льды заломали Васюган и Кеть. Бюльские льды (Самаровские морены) отклонили Обь (Пра-Томь), текшую прежде в Пур, в Тобольский залив А.П.Карпиного, как в наиболее пониженный угол Западной Сибири.

VI. На уровне монастырской и даже бюль-гшницкой террас предельная равнина формировалась только в Барабе (благодаря засолен-



ности ее грунтов), в остальной области древние террасы вместе с краем страны разрушались только на одном из берегов, будущем пологом, создавалась асимметрия речных долин и междуречий. Обратная картина была в Барабе и Кулунде, по краям которых сохранились валы.

УП. Во внериоской области, особенно на Енисее, сохранились террасы древнее тирренской. Больше, нежели на других реках количество террас на Енисее объясняется тем, что на нем, вероятно, нет молодых наложенных террас. Предельная равнина Алтая (А.М.Кузьмин), да и других стран, имеет гюнц-миндельский возраст. Древнейшие формы рельефа, вероятно, имеют плиоценовый возраст.

1930 г.

## О ВЕКОВЫХ КОЛЕБАНИЯХ КЛИМАТА СИБИРИ (тезисы доклада)

Наиболее надежными документами вековых колебаний климата являются отложения послетретичного времени и выполняемые ими формы рельефа.

I. Геологические циклы послетретичного времени подразделяются на фазы по состоянию в них воды, — твердая (ледниковые фазы), жидкая (предледниковая и послеледниковая фазы), газообразная (коеротермические или пустынные периоды). Наблюдая в пространстве (по зонам — арктической, умеренной, пустынной) разветвляющийся во времени геологический цикл, сводящийся к омещению зон, мы устанавливаем виды работы воды в трех ее фазах.

II. В твердой фазе вода перемещает рыхлый и каменный материал гор в низменности, с водоразделов в долины, из северных широт в южные, ломая прежнюю речную сеть, нагромождая всхолмления и выпавшая озерные котловины. Жизнь сводится к минимуму. Морозное выветривание превращает каменные породы в глинистый материал.

III. В газообразной форме вода вылепливает делювию предельные равнины и склоны к террасам, которые представляют собой место борьбы пара и жидкой фазы; ибо насыщенная паром атмосфера разряжается бурными ливнями, разрушающими прежние формы земной поверхности; почвообразование обогащает солями верхние горизонты литосферы во время их текучего состояния. Новые наносы погребают отступающую растительность более влаголюбивого типа.

IV. В жидкой фазе (умеренный климат) атмосферные воды вследствие недостаточного испарения впитываются в землю и затем выходят в дно и берега рек, выполняя в земной коре огромную работу суффозионной абляции. В условиях поднимающейся страны развивается донная эрозия, в условиях погружающейся страны — сочетающаяся с боковой.

У. Сибирь весьма богата документами воды в трех ее фазах, последовательно сменявшихся. Благодаря континентальному характеру климата Сибири его колебания достигали значительно большего размаха, нежели в Европе, а потому следы работы льда уничтожались в ксеротермические (пустынные) периоды. Если в минделе арктические льды доходили до Кулунды, то в миндель-риссе на Ново-Сибирских островах отлагались лёссовидные породы. Если в I риссе льды доходили до северной границы Барабы, то в предшествующий II риссу ксеротермический период поверхность морен I рисса была превращена в предельную равнину; и лишь позднейшие ксеротермические периоды — рисс-вюрмский (тирренский), вюрм-бюльский (монастырский), бюль-гшницкий, последаунский и др. — отметились террасами, на левых (реже и на правых) берегах не выраженными в рельефе. Якутия, — страна контрастов, — богата документами пустынь и льдов; своеобразие страны объясняется краткими сроками работы воды в жидкой фазе.

VI. Настоящее время характеризуется как эпоха возрастания относительной влажности — предледниковая. Отступление ледников на Алтае и в Альпах указывает не на обратное положение, а лишь на колебательный характер процесса смещения зон, на его диалектическую природу. При суждениях об изменениях климата надо исходить из закона волн малого масштаба, слагающих волны возрастающих размеров.

1930 г.

УСЛОВИЯ ЗАЛЕГАНИЯ МАЛЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В СВЕТЕ ИХ ГЕНЕЗИСА  
Глины огнеупорные и кирпичные, валуны, гравий, галька, пески балластные и для стеклоделия (тезисы доклада)

I. Огнеупорные глины (каолины), имея исходным материалом зачастую кору выветривания древних пород, образовались в неогене



путем метаморфоза почв в субтропических условиях: а) сперва в условиях жаркого и влажного климата миоцена (приморского? Континентальный климат не имел места вследствие отсутствия гор) создались латериты; б) затем в результате возрастания относительной влажности в латеритах началось подзолообразование, аналогичное современному на юге черноморского побережья; в) общий закон подзолообразования, — завершение его заболачиванием; в некоторых случаях заболачивание произошло в условиях субтропического влажного климата миоцена, в иных случаях это случилось в плиоцене, когда вечнозеленые леса уступили место широколиственным (Палибин); наконец, даже современное глееобразование превращает породу в каолин.

II. Вследствие многократных эрозийных циклов эти глины могли уцелеть от денудации и переотложения только под водоразделами, если последние не подвергались дислокациям в неогене; в последнем случае их надо искать около молодых нарушений. Наконец, их надо искать на равнине в котловинообразных местах между останцами из трудновыветриваемых древних пород. Форма залегания каолина — останец размывания, выполняющий древний рельеф. Каолин может быть и во вторичном залегании, будучи перемещен льдом.

III. Для кирпичного производства требуются послетретичные глины, с одной стороны достаточно богатые илом (в конечном счете каолином), с другой песком. Поэтому наилучшим материалом являются моренные глины и, в меньшей степени, их кора выветривания (морозного), т.е. покровные глины. И моренные, и покровные глины в обжитой полосе Сибири сильно пострадали от делювиального переотложения, превращающего их в конечном счете в лёсс. А лёссовидные породы, как обогащенные песчаной пылью (0,05–0,01 мм), мало удовлетворительны. Поэтому в области их залегания кирпичные глины надо искать у источников на водоразделах (главных), где может сохраниться исходный материал лёссов. Помимо водоразделов скопления моренных глин нередко располагаются у границы оледенения.

IV. Генезис кроющих морену безвалуных покровных глин сводится к явлениям пятнистой тундры (Драницын, Тюлина, Никифоров и др.) или полигональных почв (Гладцын). Резкие колебания температуры вызывают образование фонтанов, "выплывающих" изнутри полигональной ячейки ил и камни, образующие бордюры полигонов — пятен тундры. Это "выплывание" продолжается до тех пор, пока

возможна инфильтрация воды в грунт; когда же вследствие разрушения валунов, роста количества глины и удаления песка в грунт о суффозионными водами пятнистая тундра завершит свое развитие образованием покрова водоупорной глины, то начинается заболачивание, опять-таки ведущее к дальнейшему оглинению.

У. Наилучшие в смысле добычи месторождения валунов, гравия и щебневого материала находятся или в области конечноморенных образований, или в примыкающей к ним периферической зоне оледенения (озы). К этим последним приурочены наилучшие месторождения балластного материала.

VI. Галька и гонимые для стеклоделия белые пески представляют собой речные образования; галька доступнее всего в современных реках. Белые хорошо отмученные пески имеют преимущественно плиоценовый, иногда более ранний возраст, и располагаются вдоль больших рек под древними террасовыми толщами, иногда размытыми. Вследствие неоднократной ломки речной сети более древние, годные для стеклоделия пески могут располагаться в области современных водоразделов на месте древних рек (например, мелового возраста).

1930 г.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (тезисы содоклада на Сессии Академии Наук СССР в г.Новосибирске в мае 1932 г.)

I. Слово "геоморфология" следует переводить, как "разумение рельефа земли", творимого во времени в конечном счете водой в трех ее фазах, каждая из которых дает свои литологические документы. Поскольку тем самым изучение форм земли становится неотделимым от их содержания, постольку в геоморфологии мы имеем самый дешевый метод предварительной разведки полезных ископаемых послетретичного возраста (а в меньшей мере и более древних), ибо наш рельеф имеет послетретичный возраст. Формула Докучаева — возраст страны выражен в ее рельефе.

2. Границы оледенений в Западной Сибири — везде, где их приходилось наблюдать (рисс I к северу от Томска и Ачинока, рисс II и вюрм I в Нарымском крае), — сопровождаются сбросами, разделяющими ледниковые зоны погружения от внеледниковых зон поднятия.



Здесь же выявляется зональность количества террас, каждая из которых отмечает одну межледниковую ксеротермическую фазу. Кроме того границы оледенений отмечаются комплексом других весьма характерных явлений, — заламыванием рек, изменениями в ландшафте. Комплекс явлений на границах оледенений столь характерен, что дает возможность экстраполировать их границы по всей Сибири на основании литературных и картографических данных.

3. Отсюда следует сделать вывод, что именно оледенения послужили причиной ступенчатого поднятия всей Сибири (А.Г.Ржонский), наиболее сильно на юге, а к северу постепенно уменьшающегося, вплоть до погружения под волны молодого Северного Ледовитого моря, вследствие чего разнообразная третичная речная сеть перестроилась в три крупнейшие реки наибольшего из материков, — Обь, Енисей и Лену. В частности, в Западной Сибири в палеогене существовало Салаир-Васюганское продолжение Алтайской цепи, служившее водоразделом между Пра-Томью вместе с Пра-Ангарой, впадавшей в Приуральское море А.П.Карпинского, и Кулундой, служившей водоприемником для рек, стекавших с Алтая и его вышеупомянутого продолжения. В жаркие межледниковые фазы в этой пустынной бессточной впадине накапливались соли, во влажные фазы она наполнялась озерами, а в конце ее покрывали льды.

4. Зональность поднятия Западной Сибири осложнялась неодинаковой к тому способностью глыб, входящих в одну зону. Поэтому Кулунда отстала в поднятии от Киргизской складчатой страны с одной стороны и от Алтая с его С-З продолжением — с другой. Последнюю область, — Салаир и Кузнецкий Алау с их отрогами, — И.Д.Черский назвал "нишей террасой" Сибири. Мы же назовем ее "Томской плитой", памятуя в то же время ее сложное ступенчатое строение; по сбросовой границе Кулунды с Томской плитой протекла Обь, а по другой боковой трещине — Иртыш. Ступенчатое поднятие самой Кулунды привело к тому, что с ее юга, когда-то наиболее глубокого, воды переместились на север в Чаны, благодаря чему в южной зоне месторождения солей приблизились к поверхности и стали легко доступными. Морской олигоцен под рыхлой толщей ступенями снижается к северу.

5. Палеозойские породы по обе стороны Кулунды (на левом берегу Иртыша и на правом берегу Оби) характеризуются параллелизмом в направлении тектонических линий (ЮЗ-СВ). В гравном рельефе

рыхлых покровов Кулунды тектоника коренного ложа выявилась по той причине, что формирующая рельеф работа подземных вод (суффозионная абляция) опережает работу поверхностных вод (размыв и намыв) как в пространстве (в глубь и вдоль корн выветривания), так и во времени (по фазам геологических циклов).

6. Преобладающий в Кулунде почвенный тип – каштановый – характеризуется нисходящим током воды, хотя и не обильным; отсюда следует, что Кулунда больше получает воды, нежели испаряет; в течение антропогена в ней постепенно создаются все увеличивающиеся количества пресных вод, избыток которых отдается Иртышу донными и частично береговыми ключами; доказательство – несмотря на сильное испарение, Иртыш у Семипалатинска и Омска несет почти одинаковое количество воды, между тем на этом большом расстоянии притоков почти нет. Из вышеизложенного следует, что рельеф Кулунды является залогом нахождения на поверхности палеозойского дна под морским олигоценом достаточно богатых пресных вод.

7. Общая закономерность – количество террас указывает зону оледенения, – осложняется вертикальной зональностью, – в областях, отстававших в поднятии, в последующие ксеротермические фазы шли процессы разрушения террас, завершавшиеся образованием предельных равнин, в то время как в других областях рельеф прежних террас сохранялся благодаря поднятиям, перемещавшим поверхность этой области в более высокую вертикальную зону. Поэтому в зоне минделя только против Красноярска полностью сохранились все 9 террас, около Томска и Новосибирска их 4, а около Омска (по С.С. Неуструеву) их только 3. А в Барабе террас еще меньше, – на уровне второй террасы она была превращена в засоленную пустынную предельную равнину, а во время образования пойм (первых террас) эта равнина не была разрезана эрозией на гривы в соответствии со строением коренного ложа. Отсюда высокая соленосность барабинских грунтов, особенно в межгривных понижениях. Также и в других частях Западно-Сибирской низменности соленосность пород объясняется их молодостью, а отнюдь не древностью.

8. Под торфяниками Обь-Иртышского водораздела и под его склонами надо ждать неглубокого залегания палеозойских пород, местами прикрытых пресноводной юрой. Мощные толщи материковой юры обнажены около Ачинска, где прежде был водораздел; поскольку юра обезжелезена и содержит материковые угли, постольку в отно-



сительно пониженных областях следует ожидать скоплений осадочных железных руд. Резко развитая асимметрия междуречий в Нарымском крае свидетельствует о том, что там эти железные руды должны лежать ниже уровня рек, ибо они находятся на относительно погруженных северных ступенях. Если материковая кора будет обнаружена на Барабинском склоне Обь-Иртышского водораздела, то на нам надо искать этих руд на меньшей глубине, ибо здесь они находятся на ступенях относительного поднятия. Те же теоретические соображения заставляют ждать осадочных железных руд в области древних долин Чулыма, Томи, Кии, Пра-Кемчуга и других рек Томской плиты, но здесь прежде, нежели применить геофизические методы, многое может дать и геологическая съемка, которая укажет направление геофизическим работам, восстановив картину древней речной сети.

1932 г.

#### ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ТОМСКОГО РАЙОНА, КАК БАЗА МЕСТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (тезисы доклада)

1. Следует признать факт, что Томск в Западной Сибири, наиболее богатый учеными силами город, весьма недостаточно знает состав своих геологических формаций, как с чисто теоретической, так и с практической стороны, ибо до сих пор объектом внимания томских научных работников были окраины Сибири, и только недавно появились новые работы по геологии и полезным ископаемым Томска.

2. Причина этого явления лежит в том, что внимание ученых притягивалось, главным образом, наиболее ценными и богатыми объектами (золото, уголь, железо). Но на наших глазах в области полезных ископаемых происходила переоценка ценностей: А.Е. Тероман указывает, что все элементы таблицы Менделеева начинают принимать в промышленности удельный вес, отвечающий их процентному содержанию в земной коре. Поэтому нам надлежит дать оценку всем породам, имеющимся в Томском районе.

3. Известные нам на сегодня полезные ископаемые в Томском районе принадлежат по всем трем выявленным здесь геологическим формациям, — нижнекаменноугольной (бутовый камень), третичной (стекольные и др. пески, строительные песчаники, огнеупорные и

керамические глины, бурый уголь) и послатретичной (кирпичное и прочее строительное сырье, в частности глинист-цементное, дорожные материалы, железистые и радиоактивные воды, рассыпное золото, известковый туф, торф).

4. Но кроме этого, известного нам на сегодня перечня полезных ископаемых, могут быть выявлены и другие объекты, к чему есть два пути.

Во-первых, вследствие недостаточной обнаженности мы недостаточно знаем наши недра. Поскольку наш район был сушею с половинки каменноугольного периода, постольку в нем еще могут найтись отложения всех невыявленных до сих пор формаций с их полезными ископаемыми (например, всякая формация с осадочным железом). Кроме того, сильную дислоцированность нижнекаменноугольной формации можно расценивать как следствие небольшой ее мощности, а потому, быть может, где-нибудь неглубоко под ней могут найтись интересные объекты, например, известняки и кварциты.

5. Во-вторых, мы недостаточно всесторонне опробуем и изучаем то, что имеем. Как например, можно указать на отсутствие опробования наших многообразных глин на абсорбционную способность.

Наконец, многое должно дать сочетание обоих этих путей; более внимательное изучение имеющегося материала может нам выявить объекты, опробование которых в некоторых отношениях может изменить перспективы местной промышленности. Такова, например, проблема горючих сланцев и графита в нижнекаменноугольных сланцах.

6. Коренной переворот в нашей оценке полезных ископаемых района может внести изменение энергетической базы в случае появления у нас дешевой электроэнергии после шлюзования Томи. Тогда мы сможем развить клинкерную промышленность на базе наших рыхлых толщ и, быть может, нижнекаменноугольных сланцев.

7. Поэтому надлежит признать весьма своевременным постановку ЗОГРТ летом 1933 г. геологической съемки Томского района в масштабе 1:50000, причем необходимо настоять на широком проведении канавных и буровых поисковых работ. Со своей стороны сознание призывает всех ИТР обеспечить успех съемки путем оказания этой работе содействия и помощи в порядке туризма, пролетарских экскурсий и краеведческой работы.



8. Хотя геофизические кадры у нас весьма недостаточны, тем не менее мы считаем вполне возможным, чтобы томские геофизики в порядке встречного промфинплана и уплотнения своего рабочего времени провели бы в районе хотя бы некоторые геофизические исследования, хотя бы начали их. Это особенно необходимо по той причине, что свойства томских пород в различных геофизических отношениях нам вовсе неизвестны, а мы должны учить студентов на местных объектах. Это наш первый социалистический вызов.

9. Геологическая съемка будет литологической, — она должна дать литологию всех наших пород вне зависимости от их дальнейшей практической ценности. Ибо от нас зависит сделать завтра полезным ископаемым то, что сегодня считается бесполезным. Наша задача — познать то, что есть, и на базе имеющихся объектов создать местную промышленность, быть может совершенно нового типа. Пора перестать гнаться за теми полезными ископаемыми, которых у нас мало или вовсе нет, а научиться строить промышленность на том, что есть, для чего неизбежно придется создать новые технологические процессы.

10. Отсюда наш социалистический вызов научно-исследовательским институтам, кафедрам и лабораториям наших ВУЗ'ов. Институт стекла должен дать технологические процессы для всех сортов дунгановских и белобородовских песков, СибВИСИ и кафедра технологии силикатов должны всесторонне изучить наши глины и сланцы, Коксобензолная лаборатория — наши бурные угли и торф, кафедра геоботаники должна признать торфяники с генетической стороны, бальнеологи должны изучить целебные воды.

## О ВОЗМОЖНОСТИ НАХОЖДЕНИЯ НЕФТИ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

До сих пор в Западной Сибири нам известна всего лишь одна точка с признаками нефти — это в области Западной окраины Минусинской котловины, где выходит девонские известняки, пахнущие керосином, около разъезда Оросительного есть озокерит. В таком же году Нефтяной институт (Москва) ставит там разведку. Ежегодно Г.Р.Т. получает много сообщений из разных мест о выходе нефти, но во всех таких случаях за нефть принимают радужных оттенков пятна на воде, связанные с окислами железа.

Кроме упомянутого выше факта, девон, особенно верхний и средний, вообще чисто теоретически может оказаться у нас нефтеносным, подобно тому, как это есть в Европе и в Америке, с той разницей, что в соответствии с еще большими у нас (по сравнению с ними) размахами горообразований Варисцийской и других последующих фаз наш нефтеносный девон находится на большей глубине, нежели там. Вероятно, именно сильно смятый в глубине верхний девон дает керосиновый запах известнякам других формаций — кембрийским и иным, — которые легко получают газы вследствие той или иной пористости. Указанием на нефтеносность девона служат наши барзасские сапропелиты (ибо сапропелит стоит между нефтью и каменным углем). Поэтому нефть надо искать под теми местами, где девон наиболее сильно дислоцирован, например, в Кузнецкой и Минусинской котловинах и в других аналогичных уровнях на больших глубинах. Глубокое бурение должно быть поставлено после целого ряда геофизических работ, которые позволяют геологам уточнить перспективы.

Теоретически рассуждая, нефтеносными могут оказаться еще другие формации с умиравшими морями — юра и палеоген. Юрское море оставило осадки на нашем Севере, главным образом, уже в пределах Сургутского и др. районов Уральской области (р. Большой Юган); в этой области документы богатых событий скрыты под мощной толщей рыхлых, главным образом, послетретичных отложений Западно-Сибирской низменности. Третичное море располагалось в пределах Уральской области, Сел. Казахстана и в Кулундинской (и, быть может, в Барабинской) части Западной Сибири. Вообще, месторождения нефти связываются обычно с наиболее глубокими местами морей, где с одной стороны скапливалась органическая жизнь во время усыхания, а с другой стороны, именно эти глубокие места после исчезновения моря во время горообразования становились тектоническими осями и подвергались особо сильному давлению. Исходя из такого представления, нефть в третичных отложениях Западно-Сибирской равнины и в смежных с ней районах следует искать по обе стороны Тургайского пролива, т.е. в пределах Казахстана. Но другие, менее обещающие в этом обширном море могут найтись и в пределах Западно-Сибирского края — не исключена возможность нахождения того или иного размера скопленных сапропелевых образований (вероятно, еще не ставших в полную



мере нефтью) в некоторых местах Кулундинской котловины под мощной толщей рыхлых отложений. Но, вероятно, даже и в Казахстане третичные отложения не дадут готовой жидкой нефти, а только приближающиеся к ней сапропелевые продукты, ибо даже там альпийское горообразование было недостаточно сильно.

Было бы большой ошибкой думать, что проблема поисков нефти сводится только к немедленной постановке глубокого бурения. Это было бы тратой народных средств в значительной мере вслепую. Для того, чтобы знать, где заложить глубокие скважины, нужно разрешить целый ряд общих вопросов геологии Западной Сибири и прилегающих к ней областей — необходимо уточнить события всех фаз горообразования до альпийской включительно, с которой М.М.Тетяев связывает грандиозные шарьяжи, доводимые им до Западных Саян, где как раз и имеются указания на нефть, с чего мы начали наш обзор. Проблема поисков Сибирской нефти упирается в основные, до сих пор не решенные, вопросы геологической науки — в вопросы геотектоники и горообразования.

12 мая 1932 г.

#### КРАТКИЙ ПОЛЕВОЙ ОТЧЕТ О РАБОТАХ ТОМСКОЙ ГРУППЫ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ ПАРТИЙ

Летом 1932 года под Томском работало четыре геолого-разведочных партий:

- 1) по разведке местного топлива (торф, лигниты, поиски каменного угля);
- 2) стекольных песков (к северу от д.Белобородовой);
- 3) керамическая (огнеупорная и керамическая глины), гидро-геологическая (инж.-геологические изыскания на площадке завода дорожных машин и бурение на воду для района ст. Томск II).

Из них только в первой партии на I/XI закончены полевые работы, остальные партии продолжают работу, вернее заканчивают ее.

1. По топливной партии представлен полевой отчет, данные которого подлежат проверке в порядке камеральной обработки его материалов. Торфяники были разведаны в трех группах болот, причем по Жуковскому болоту запасы выразились в 10 млн. тонн на площади 20 кв. км, по болоту "Большие Таганы" — 15 млн. тонн

на площади 25 кв. км и по Коларовским болотам — 0,4 млн. тонн на площади в 2 кв. км. На вид торф со всех болот пригоден для топлива (конечно, за исключением самого верхнего слоя); химанализы находятся в производстве.

В 3 км к югу от с.Ярского, в овраге, была задана опробовательная штольня в пласте бурого угля. Элементарный анализ и технологическое исследование этого угля производится в коксо-бензольной лаборатории СХТИ. Дело за испытанием в топках, которое почему-то до сих пор не поставлено Горсоветом. Уголь подстилается серовато-белой глиной, качество которой тоже выясняется.

Поиски каменного угля в р-не разъезда Сураново приходится признать проведенными недостаточно и неудовлетворительно.

Дело сводится к тому, что где-то здесь проходит граница девона и нижнекаменноугольных отложений, обнажаемых хотя бы недалеко по р.Тугойковке близ д.Коновой ("Синий Утес"). Девон же во многих местах имеет тенденцию наволакиваться на более молодые отложения, а потому из-под его денудированных ныне надвигов или даже шарытей теперь могут обнаружиться неразмытые в прежние времена, благодаря тому же перекрытию девонюм, более молодые угленосные отложения. Так дело обстоит в Горловском угленосном р-не, в Западной части Анжерского р-на; такая же картина была обнаружена мною совместно с проф. В.А.Хахловым в верховьях р.Киргислы (см. ниже), а потому имеющиеся в Отделе фондов ЗИГРГ заявки на каменный уголь в Суранове могут быть теоретически обоснованы. На основании находок крестьянами каменного угля в Суранове в 1917-18 гг. здесь была поставлена разведка Томским купцом Гадаловым; сохранились туманные слухи, что буровыми скважинами тогда обнаруживался каменный уголь.

Доказательством того, что в основании хотя бы некоторой части довольно многочисленных заявок на каменный уголь в Тайгинском и частично в Томском районах лежит некоторая доля истины — служит вышеупомянутое верховье р.Киргислы (район дд.Камень, Ново-Рождественка и Ново-Александровка). Здесь, в самих верховьях, выходят девонские известняки, пласты которых стоят очень круто у обжигательной печи Радица, а в нескольких десятках метров ниже по течению, в задернованном обрыве берега речки, закружка обнаружила выход сильно дислоцированных пластов



аргиллитов. Еще ниже по течению аргиллиты вскрываются и закопушками, а обломки их лежат в русле речки. Ниже закопушки вскрывают то песчаники, то конгломераты, содержащие плохоскатынный цебнистый материал, в том числе включения углистого вещества. Хотя отпечатков растений и не обнаружено, но литология пород убеждает в том, что здесь перед нами угленосные отложения, по мнению проф. В.А.Хахлова, верхи Балахонской свиты.

Вывод, — нужно искать уцелевших клочков угленосных отложений и среди поля девона, и по его границам.

В этих целях было предпринято глубокое бурение по линии Анжерка-Межениновка, начиная от Анжерского шарьяха, к северу от разъезда Пихтач. Первая скважина попала как раз в контакт с угленосными отложениями, вторая (5 км к северу) до глубины 150 м шла девоном. Вследствие прекращения финансирования работ Томским Горсоветом дальнейшее бурение по этой линии прекращено.

Вышеприведенные факты и соображения заставляют продолжать эту линию глубоких скважин, а также указывают на необходимость проведения в Томско-Тайгинском р-не детальной геологической съемки, сопровождаемой расчистными работами (канавы, закопушки) и легким бурением, что необходимо включить в план 1933 г.

П. Стекольные пески к северу от д.Белобородовой слагают почти до верху древнюю террасу, возвышающуюся над высоким уровнем второй террасы (9-11 м над водою Томи) выше, чем на 20 м. Вскрыша, представленная супесками или песками, реже суглинками с галечником в основании, обычно не превышает двух метров, во многих местах уменьшаясь до 1 м или даже сходя почти на нет, изредка же она возрастает до 5 м — за счет учащения глинистых прослоев в песках или за счет загрязнения песка окислами железа и органическими веществами. Вообще 15-ти метровая толща песка неоднородна — прослой разной степени чистоты от примесей и неодинаковой крупности зерна. Достоянна внимания сравнительно легкая обогащаемость песка путем отмывания его водою. В мытом песке остается глинозем в количествах не свыше 4 % (в большинстве анализов от 2 до 4 %), железа от 0,2 до 0,3 %, но один анализ дал и 0,42 %. Нежелательные примеси обусловлены не глинистостью песка, а полевым шпатом и темнокрасными компонентами, а потому песок нельзя признать первосортным, пригодным для наиболее ответственных изделий.

Разведочные работы в настоящее время закончены и производятся поиски. План работ по шурфам перевыполнен (вместо 375 м глубоких шурфов дано 390, мелкие же шурфы планом не были предусмотрены), то же и по буровым работам. На площади 0,6 кв. км оконтурено шурфами около 1 млн. тонн стекольных песков. Средняя мощность песков удовлетворительного качества около 10 м.

В отличие от прочих м-ний стекольных песков третичного возраста белобородовские пески относятся к послетретичным, миндельским, представляя собою отложения обширного приледникового подпорного озера. Поэтому, в отличие от третичных песков, залегающих сравнительно неширокими лентами, изучаемые стекольные пески залегают на обширных пространствах в той части Западно-Сибирской низменности, которая лежит к северу от Томской (предалтайской) плиты.

В Нарымском крае, как в области относительно большего погружения, они лежат под порядочной вскрышей.

К северу от д. Белобородовой эти белые пески известны во многих точках, например, у д. Ольгинки (Ольго-Салежники), но, судя по рельефу, они везде в той или иной мере разубожены благодаря суффозионной абляции, и лишь к северу от д. Белобородовой км на 10-15 сохранился их слаборасчлененный балками массив - высокая сухая грива. Наша разведка не вскрыла и с этой части площади этой гривы, но количество и качество песков на остальной площади должно быть выяснено в предварительном порядке поисковыми скважинами, что и должно сделать зимой 1932-33 года, согласно договора Совзстеклофарфором.

III. Керамическая партия по ряду объектов закончила работы. Закончена разведка на площадке около завода ИТУ (около Ст. Томск II), где глины подчинены пескам, залегая линзами в нижней части их толщи. Но при принятом здесь способе выработок, - зимой штольнями без крепления с нижней части крутого склона в долине р. Ушайки, - вскрыша значения не имеет. Но нельзя не отметить хищнического характера добычи (некрепленные штольни весной обваливаются), а также и того, что подступы к м-нию и значительная часть его самого находятся в полосе отчуждения железной дороги. Кроме того, глины не одного качества, и не все будут давать требующуюся для гжельского кирпича точку плавления ( $1500^{\circ}$ ), а потому хотя опробование их не закончено и запасов не



подсчитаны, все же можно с долей вероятности сказать, что едва ли разведанная площадь обеспечит завод сырьем на весь амортизационный период.

Но дело в том, что продолжение этого м-ния, при том же с обогащенными суффозионной абляцией песка глинами и тем самым с малой вскрышей, находится в 1,5 км на СВ.отсюда в долине рч.Московки на площади Тимирязевского совхоза (б. Хромовская заимка). В конце минувшего лета здесь начата добыча Промсоюзом, затем и ИТУ. Очень пластичная серовато-сизая глина лежит на глубине в среднем 1 м; карьеры неглубоки, ибо мешает вода. Здесь на порядочной площади надлежит ожидать широкого распространения разнообразных глин; результаты разведки м-ния (к чему нужно приступить не теряя времени) могут перевернуть все имеющиеся планы по проектировке керамической промышленности гор. Томска или, во всяком случае, сильно их изменить. Приходится высказать сожаление, что Горпланом в августе не было принято предложение об изменении плана работ керамической партии. По сообщению представителя Стромсоюза, точка плавления вышеупомянутой глины оказалась 1590°.

Этот план работ особое внимание уделял Вороновскому м-нию, как основной базе керамической промышленности для г.Томска. Основанием к этому послужил тот факт, что три сорта имеющихся там глин в смеси, составленной пропорционально их количеству, дали при обжиге в лабораторных условиях хороший черепок. Именно поэтому здесь была поставлена детальная разведка; но м-ние оказалось столь обширным, что все его оконтурить не удастся даже при увеличении метража бурения почти вдвое против плана; запас на разведанной площади представляется довольно значительными.

Вороновское м-ние третичных глин представляет собой одну из многих, принадлежащих к системе р.Пра-Томи, прежде текшей по долине р.Басандайки. Недалеко отсюда находятся другие м-ния. Из них на Белоусовском м-нии было задано несколько скважин, обнаруживших довольно широкое распространение серовато-белых глин, качество которых по внешнему виду в отвалах и пробах из специального опробовательного шурфа обещает быть не ниже Вороновских, если не выше.

В дер.Просекино белая глина лежит не мощным слоем на дне долины Басандайки на оланцах под наносами второй террасы. Проба

взята жидкой.

Около дер. Батуриной имеются три сорта глин. На дне долины р. Якунихи на сланцах белая глина залегает так же, как и в Про-секино; бурение закончено, запасы невелики. Местные кустари употребляют смесь двух других глин; из них коричневая после-третичная глина представляет собою горизонт современной почвы второй террасы, небольшим клочком сохранившейся по р. Якунихе; разведка установила малые размеры запасов; вторая глина рабочей смеси, "мертвячка", серовато-белая третичная глина, залегает под наносами третьей террасы, около дороги из Батурино в Томск; разведка ее не закончена.

Последним пунктом программы керамической партии является отбор проб на глинит-цемент из обнажений третичных глин у д. Ре-женки, что будет закончено в ближайшие дни. Но тут уместно сде-лать замечание, что едва ли есть какой-либо смысл искать за 12 км от Томска сырье для глинит-цемента, в то время как его сколько угодно около Томска в лице покровных лёссовидных су-глинков, вполне для этой цели пригодных.

Вообще следует сделать вывод, что если около Томска не вы-явлено огнеупорных глин с точкой плавления  $1600^{\circ}$ , то глин ме-нее ценных много; первоочередной задачей является как их раз-ведка, так и всестороннее изучение их в технологическом отно-шении.

IV. Томская Гидрогеологическая партия из своей программы почти полностью выполнила все работы по договору с ДОРМАШ'ем, не закончено лишь испытание грунтов. В договоре с Водоканал-трестом в плане работ произошло небольшое сокращение предпола-гавшегося плана работ в части бурения по канализации. Нами вы-полнена гидрогеологическая съемка с расчистными работами и бу-рением и бурение по канализации; в отношении же бурения на во-ду вместо запроектированных 360 м пройдено только 47 м. Причи-ной является запоздалое начало работ, что случилось вследствие недостатка оборудования, а также вследствие перебоев в финанси-ровании.

Грунты площадки ДОРМАШ'а оказались безводными, только в восточной части площадки на глубине от 2 до 4-5 м встречается небольшая верховодка; на ЮВ от площадки, ближе к водоразделу, на глубине 12 м была встречена в плывуне вода, конечно, не могу-



щая быть опорой водоснабжения строительства. Поиски воды были направлены в сторону долины реки Киргизки; по логам ее притоков скважины оказывались безводными и лишь в 0,5 км от Киргизки вода была встречена в галечнике, захвачен в пльвунах, со слабой водоотдачей. О разрешении вопроса о водоснабжении гор. Томска говорить рано, пока выполнено лишь 13 % буровых работ.

Подводя итоги тому, что же мы дали в результате работ нынешнего года Томску и его промышленности, должно отметить, что полные отчеты по всем объектам, согласно договоров, будут представлены в начале 1933 года, пока же можно конкретно говорить лишь о торфе, цифра запасов которого подлежит проверке в порядке камеральных работ, и о буром угле, качество которого будет выяснено в недалеком будущем.

По керамическому сырью мы дадим запас и опробование по благонадежному и богатому Вороновскому м-нию и перспектив по ряду других точек, но приходится констатировать факт, что дальнейшее изучение объектов, в частности, Тимирязевского м-ния огнеупорных глин, может перевернуть наши планы по керамической промышленности.

По стеклянному сырью предстоит продолжение поисков и разведок по договору с Совзстеклофарфором.

Результаты работ 1932 года уже намечают нашу программу работ на 1933 год в Томском р-не. Нами будет поставлена детальная геологическая съемка, которой будет подчинен ряд поисковых и разведочных партий по договорам на отдельные объекты. В частности, к разведке на глины будут привлечены Горсовет и исправительно-трудовые учреждения, на пески - Совзстеклофарфор; Лучановский стеклозавод проектирует поиски и разведку извести и глин в своем районе. К финансированию поисков каменных углей необходимо привлечь Горсовет.

1932 г.

## СЛЕДЫ ОЛЕДЕНЕНИЯ И КСЕРОТЕРМИЧЕСКИХ ПЕРИОДОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ, ЧИТАЕМЫЕ В ФОРМАХ ЕЕ РЕЛЬЕФА

I. Тектонические линии Западной Сибири (Борисак, Обручев), подобно Западной Европе (Зюсс) и Русской равнине (Карпинский),

пересекаются под почти прямыми углами. Направление основных (консеквентных) рек Западной Сибири надо сопоставить, главным образом, с каледонской складчатостью; то же (северо-западное) направление некоторых второстепенных рек может быть сопоставлено с более молодыми тектоническими линиями; но в направлениях герцинской складчатости преобладает линия ЮЗ-СВ, сопоставляемая с направлением большинства второстепенных (большую часть инсеквентных) рек. Тяньшаньская складчатость подновила оба направления.

2. В отличие от Русской равнины в Сибири плиоценовые и послетретичные оледенения не сумели повернуть основных рек. Причина лежит в географических условиях, создавших особый "сибирский" тип сплошных равнинных оледенений, подпруживавших воды текших навстречу льдам рек.

3. Размах климатических (а может быть, и эпирогенных) колебаний, составляющих геологические циклы (слагающиеся в свою очередь из предледниковой, ледниковой и ксеротермической фаз), постепенно убывал к нашим дням.

4. Нижний (из двух) горизонт послетретичных отложений И.Д.Черского, — пески с прослоем гальки, — вероятно, почти везде относится к минделю. В Нарымском крае эта толща сложена речными и озерными резкослоистыми песчаными и глинистыми наносами с горизонтом гальки; озерные наносы увенчиваются горизонтом межледниковых сапропелей. Есть следы прерисса.

5. Миндель-рисский ксеротермический период является эпохой глубокого погружения и формирования равнин на широких пространствах Евразии. Для Сибири это положение установлено А.Г.Ржонсницким. Почвы миндель-рисского возраста, вероятно, сохранились лишь в периферической полосе равнины.

6. Безвалунный характер рисской морены обусловлен "сибирским" (т.е. характерным равнинным) типом оледенения. Прежде чем добраться до твердых пород, рисским льдам пришлось много работать над покрывшей их рыхлой корой выветривания. Валунные встречаются только в пограничной линии конечных морен и зандров, в той или иной мере уцелевшей к нашему времени. Граница рисса проводится по северной окраине Барабы (П.Н.Крылов, Д.Н.Драницин), через область озерных отложений водосбора Б.Юкон (Р.С.Ильин), далее на юго-восток к ст.Берикульской (К.Д.Глинкина и



Н.И.Кузнецов), отсюда на северо-восток к правому берегу Тяжина (В.П.Смирнов, И.И.Смирнов).

7. Второе наступление рисских льдов отличается несколько лучше сохранившейся линией зандров, пересекающей в широтном направлении пополам левобережье Нарымского края, а на правобережье проходящее по водоразделу Кеть - Чулым. Граница вюрма предположительно намечается по параллели  $59^{\circ}$  или  $59^{\circ}30'$ . Пределы болотских морен (Самарово, север Ваховского края), вероятно, совпадают с зоной скрытоподзолистых почв почвенной карты Академии Наук (издание 1926 г.).

8. Область рисса в Западно-Сибирской низменности являет собою замечательный пример страны, где, благодаря мощности рыхлой толщи при крайне редких выходах твердых пород, процесс формирования скульптурной равнины разворачивался самодовлеюще. Рельеф страны хранит память о последовательных чередованиях на протяжении каждого из четырех циклов: 1) рисс, 2) вюрм, 3) болот, 4) глин и даун, трех фаз состояния воды - 1) высокая относительная влажность (предледниковый период, а также и послеледниковый), 2) твердая фаза (ледниковый период), 3) высокая абсолютная влажность (исеротермический период).

1933 г.

#### ЗАПИСКА ОБ УСЛОВИЯХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОЛЕВОГО УЧАСТКА "КЛЮЧИ", ПРИНАДЛЕЖАЩЕГО СОВМОНГТУВТОРГУ

Полевой участок Совмонгтувторга находится к ЮЗ д.Ключи Минусинского района, на ЮВ склоне к обширной древней долине р.Тубы (ширина свыше 10 км), по которой теперь течет маленькая речка Ничка. Долина имеет достаточно древний (аммерзее-болотский) возраст, а потому не подлежит сомнению, что прежде она была еще шире, ибо теперь на ее края сползли мощные делювиальные плащи в виде пологих склонов. Это положение подтверждается отсутствием каких бы то ни было выходов коренных девонских пород в этой местности. Поэтому мощность послетретичных накоплений у края древней долины Тубы достаточно велика; возможно, что она превышает 100 м.

Деревня Ключи расположена в замечательно удобном месте в

смысле водоснабжения — примерно в I км от обширной древней долины в логу, где благодаря схождению нескольких логов в один узел образовался цирк с резко выраженными склонами к нему, что указывает на энергичную работу подземных вод. Поэтому колодцы здесь не глубоки — от 3 до 6 м, вода в песке, который время от времени затягивает колодцы, и их приходится чистить. Но после чистки воды в колодце столь много, что она бурлит". Качество хорошее, что и понятно в связи с быстротой подземных потоков.

Через всю краевую часть участка Совмонтавторга проходит довольно большой лог, под названием "Шикин". Уже не так далеко от своей вершины его ложе столь расширяется, что его тальвег делится надвое, расходясь на оба края и образуя посреди лога невысокую сухую гривку. Дно лога имеет неровно измятый рельеф, что указывает на работу текущих под ним подземных вод. Благодаря этой неровности дна лога внешние талые воды застаиваются в его углублениях, образуя долго держащиеся (иногда до июня) озерки. Ближе к устью лога правый тальвег затягивается делювиальными наносами и исчезает, а потому весь лог в целом сужается. Здесь, на правой стороне, на пологом склоне, запроектирована постройка усадьбы; превышение над древней долиной здесь не более 10–15 м. Превышение же входящей в участок сопки водораздельной (Нички и Минусинки) гривы равно 140 м.

Далее вверх по Шикину логу агрономом тов. Антипенко указаны три точки для полевых колодцев. Место для полевого колодца № I указано тов. Антипенко немного ниже одинокой березы; превышение над усадьбой примерно равно 18 м. Место для полевого колодца № 2 указано еще выше по логу, примерно метров на 7, против сторожевой избушки, находящейся на высоком левом берегу Шикина лога. Полевой колодец № 3 намечен еще выше (метров на 10) по логу у межевого столба. В другом логу, идущем уже к д. Ключам, указано место для полевого колодца № 4; его превышение над деревней Ключи около 40 м.

Уже из изложенного выше следует, что Шикин лог обладает достаточно обильной верховодкой, движение которой не отличается быстротой. Факт приуроченности Шикина лога к береговой зоне древней долины Тубы говорит о том, что мы здесь неизбежно должны встретить отложения обширных прибрежных стариц — озер. Из осадков, отложившихся на дне этих озер, для нас неприятны с од-



ной стороны разнообразие пливуны, а с другой стороны, — сапропелевые отложения, могущие придать дурной запах воде. Из речных отложений для нас неблагоприятны пливуны (которых в речных отложениях все же меньше, нежели в озерных), а благоприятными для устройства колодцев грунтами являются галечники и гравий. Но едва ли гальку и гравий можно ждать в Шикином логу на близкой глубине: таких грунтов нет ни в одном из колодцев д. Ключи. Поэтому в Широком логу их едва ли можно ожидать ближе 30 или даже 40 м, а более мощные их слои лежат значительно глубже.

Понятно, что чем ниже по Шикину логу, тем, с одной стороны, богаче в нем верховодка, но тем более и пливунов, а чем выше по логу, тем беднее и глубже верховодка, но тем меньше и пливунов. Всего больше пливунов будет встречено под проектируемой усадьбой, на что указывает факт исчезновения здесь правого ложка, — значит, подземные воды здесь отличаются особо застойным характером.

В мощных рыхлых отложениях Минусинского района имеется два горизонта подземных вод. Верхний, называемый верховодкой, располагается в песках и пливунах, а второй, — в галечниках и гравии, залегающих уже в низах толщи. Понятно, что деление подземных вод рыхлых отложений на два горизонта представляют собою только схему, на самом же деле они связаны между собою через промежуточные подгоризонты второго порядка. Этих промежуточных подгоризонтов подземных вод в мощных рыхлых наносах Шикина лога имеется несколько. А второй горизонт подземных вод как таковой, связанный с мощными речными галечниками, залегает достаточно глубоко, не ближе 60 м под площадкой предполагаемой усадьбы, а может быть и глубже 100 м. При этом надо иметь в виду, что галечник лежит не сплошь, а линзами, почему колодец или скважина могут и не встретить его достаточно мощного прослоя.

Из изложенного следует сделать вывод, что устроить хороший колодец в пределах участка Совмонтавторга не так легко. Особенно это относится к предполагаемому полемому колодцу № 4, наменченному в логу, идущем к д. Ключи. Большое превышение над д. Ключи говорит о том, что, если в грунтах здесь будет меньше пливунов (хотя в том или ином количестве они неизбежны), то колодец даже небольшого дебита должен достигать глубины не менее 25–30 м. Выбрать лучшие точки для колодцев помимо мест, указанных тов. Ан-

типенко, негде, ибо тут вопрос сводится только к перенесению точки на несколько десятков метров в сторону согласно рельефа, указывающего на подземные водотоки. Благоприятного в отношении подземных вод места, подобного д.Ключи, в пределах участка Совмонттупторга нет.

Требуемое количество воды в полевых колодцах указано представителями Совмонттупторга тов. Антипенко и др. в пределах 500 ведер в сутки, а на усадьбе — 4800 ведер. Получение такого количества воды в полевых колодцах возможно из верховодки, но не из самых верхних ее подгоризонтов, и из более мощных; а это значит, что при проходке нельзя избежать пливунов, хотя и преодолимых зимою при наличии опытных колодезников. Глубина полевого колодца № 1 едва ли будет менее 10–12 м, колодца № 2 — не менее 15 м, глубина колодца № 3, вероятно не превысит 20 м. Конечно, эти цифры носят только предположительный характер, ориентировочный для проектирования разведочных скважин, которые должны быть заложены на месте каждого из проектируемых колодцев. Пробные откачки укажут дебит будущих колодцев.

Разведочные скважины с пробными откачками особенно необходимы на площадке проектируемого строительства, ибо здесь будет встречено всего более пливунов и трудно отдающих воду порода. Не исключена возможность и того, что высказанные выше соображения о мощности пливунов и об их трудной проходимости на достаточную для мощного колодца глубину (не менее 40 м) окажутся преувеличенными. Но более вероятно, что даже на предельной для шахтного колодца глубине 50 м, не окажется требуемого количества воды, качество воды будет неблагоприятным вследствие наличия сапропелевых отложений, а потому устройство одного глубокого шахтного колодца отпадает.

В последнем случае придется выбирать какой-либо другой способ водоснабжения из двух возможных — батарею неглубоких колодцев или механическое бурение для трубчатого колодца. По первому способу водоснабжение следует заметить, что количество неглубоких колодцев едва ли потребуются менее 7–8, ибо большого дебита в них легко получить не удастся. Глубина колодцев будет не менее 10 м; вода предполагается удовлетворительного качества.

Если же остановиться на глубоком бурении, то оно на той или иной глубине несомненно даст требуемое количество воды, но



перспективы достаточно неопределенны. Вероятная глубина галечника достаточной водоносности должна быть запроектирована в 100 м, но вследствие его линзообразного залегания и невыраженности в рельефе скважина может его не встретить, а на глубине свыше 100 м войти в коренные породы. Так как трещиноватость девонских пород здесь предполагается достаточно благоприятной, то проектная глубина скважины должна быть установлена в 150 м. За качество воды поручиться нельзя, но во всяком случае больше шансов за то, что глубокие подземные воды здесь очень слабо минерализованы и вполне пригодны для питьевых целей.

19 февраля 1934 г.

# О ПОЧВООБРАЗОВАНИИ В МЕЖЛЕДНИКОВЫЕ ЖАРКИЕ ФАЗЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ (Тезисы доклада на I Всесоюзном съезде почвоведов 10 февраля 1935 г.)

1. Ландшафтные зоны в переживаемое нами время смещаются по направлению к экватору. Только из одного этого факта уже можно сделать вывод, что 1) переживаемую нами фазу геологического цикла следует считать предледниковой фазой, характеризующейся постепенным волнообразным нарастанием влажности климата, и 2) что тем самым переживаемое нами время характеризуется, с одной стороны, вытеснением наступающими ландшафтами за пределы современной жаркой зоны тех почвообразовательных процессов, которые там имели место во время пережитых Землей межледниковых жарких фаз, а с другой стороны, постепенным волнообразным продвижением ледниковых ландшафтов, с каждой волной являющих миру все более и более грандиозные (количественно и качественно) картины ледяной зоны, прежде находившейся в потенции за пределами полюса.

2. Климат есть динамический процесс, движущийся в ту или иную сторону (потепления или похолодания). Начиная с половины прошлого столетия, Земля переживает фазу повсеместного (за отдельными исключениями, не нарушающими общей закономерности) отступления ледников и потепления климата. Тем не менее, этот факт не получает отражения в смене направления современного смещения ландшафтных зон. Противоборствуя ему путем противопостав-



ления своего собственного внутреннего термодинамического поля колеблемому внешнему полю, биосфера продолжает свое эволюционное движение навстречу Солнцу в борьбе за его дары, за воду и другие строительные материалы, в борьбе за их экономное расходование, совершенствуя свои способности в этом отношении.

3. Так же было и в предшествующие волны потеплений климата, перемежавшие 1) волну похолодания 18–19 веков и стадию продвижения ледников Фернау, 2) стадию Фернау и стадию Эггессен. Иначе дело обстоит в более напряженную и длительную волну потепления климата, имевшую место между стадиями Эггессен и даун. Тогда в самых низких точках как горизонтального, так и вертикального планов зон природы потепление климата перешло некоторую критическую грань для растений. Испарение влаги стало настолько преобладать над ее поступлением, что растения были испепелены Солнцем, и произошло частичное смещение зон в необычном порядке, — от экватора к полюсам. Изучение геологических, геоморфологических и почвенных документов послетретичного времени приводит к выводу, что каждая из предшествующих жарких фаз была напряженнее и длительнее последующей жаркой межледниковой фазы, и самой эффективной из них была миндель-рисская фаза.

4. Из изложенного следует, что в минувшие жаркие межледниковые фазы на огромных пространствах материков разворачивались такие почвообразовательные процессы и геологические события, каких в наше время мы уже не видим в их действии, а можем только восстанавливать их картины по созданным ими документам. Таковыми следует считать не только находимые в Туркестане реликтовые пустынные корки, но и легко растворимые соли и известь в делювиальных и аллювиально-делювиальных поверхностных породах, ныне из них выщелачиваемые почвообразованием как по черноземному, так и по подзолистому типу. Документами геологического и геоморфологического порядка являются сохранившиеся местами на современных водоразделах покрытые делювием предельные равнины и последовательные поколения пологих склонов от них к соответственного возраста террасам. Поверхность этих элементов рельефа ксеротермического происхождения ныне в результате почвообразования (характеризующегося преобладанием нисходящего тока воды) показывается суффозионными формами, в первую очередь затрагивающими места скопления легкорастворимых солей, приуроченные к рус-



лам предельно развившейся и затем нацело редуцированной делюви-  
ем речной сети.

5. Только на окраинах пустынь в невысоких предгорьях мы  
можем видеть в весьма стесненном и неполном виде тот геологи-  
ческий процесс оврагообразования и делювиального смыва, которо-  
му мы обязаны построением наших предельных равнин и террас.  
Ибо процессы оврагообразования и делювиального переотложения  
свойственны только жаркому климату, оголяющему земную поверх-  
ность от закрепляющей его растительности, и если мы в наши дни  
видим овраги в земледельческой полосе умеренного пояса, то их  
развитие здесь обуславливается не климатическими условиями, а  
деятельностью человека. Но современное оврагообразование и де-  
лювиальный смыв на окраинах пустынь в зоне овражистых земель  
(неудачное название *bad lands* - "дурные земли") не приводят к  
построению новых террас и склонов к ним по той причине, что эти  
области испытывают поднятие, в то время как в минувшие межле-  
дниковые жаркие фазы они испытывали погружение, вследствие чего  
сток был затруднен не только климатическими причинами (сильное  
испарение), но и геологическими (уменьшение падения русел). Об-  
ласти современных овражистых земель в наши дни усиленно подни-  
маются, и материал размываемых оврагов не застревает в виде де-  
лювия между размываемыми на месте межовражными гребешками. Бур-  
ными селевыми потоками этот материал уносится далеко от них и  
отлагается в виде дельтового или донного осадка в морях или в  
случае слепокончающихся рек в виде пролювия у пределов распро-  
странения струй.

6. Восстанавливая существо ныне отсутствующих в конкретных  
границах пространства (вытесненных за пределы современной жар-  
кой зоны) процессов почвообразования жарких межледниковых фаз,  
мы должны прежде всего сказать, что, в противоположность совре-  
менному почвообразованию, почти на всем земном шаре характери-  
зующемуся преобладанием нисходящего тока вод, а следовательно  
и преобладанием гидролитических реакций (Р.Ганосан, К.К.Гейдройц,  
С.Маттсон), тогда, вследствие повышения удельного веса восходя-  
щего тока воды в почвах (доходившего в некоторых зонах до пре-  
обладания и потому дававшего корки), гидролитические реакции  
подавлялись фотохимическими и фотосинтетическими реакциями та-  
кого объема и содержания, каковых уже нет в данных нам пределах



пространства и времени вследствие постепенного волнообразного сокращения количества Получаемых Землей солнечных излучений.

7. Ведь даже в данной нам картине зон мы видим неравномерное получение солнечных излучений; ионизация воздуха возрастает как в высоких холодных широтах и зонах, так и в низких пустынных зонах. Поэтому, поскольку в пространстве нам даются картины времени, постольку мы должны сделать вывод, что ионизация воздуха в жаркие межледниковые эпохи была значительно выше, и Земля в среднем тогда получала не четыре с половиной октавы солнечных излучений (как это есть теперь), а больше. Поэтому современный светлоземный (сероземный) почвообразовательный процесс, идущий *in situ*, лишь в некоторой части своего содержания и объема совпадает с пустынным почвообразовательным процессом былых межледниковых эпох, шедшим в перестраивающихся породах. Так как солнечные излучения согласно новейшим данным представляют собой не колебания эфира, а частицы материи, то мы должны сделать вывод, что увеличение количества вещества на нашей планете тогда шло интенсивнее, нежели теперь. Усиленно росло не только количество, но и качество материи, как неорганизованной, так и организованной, — она давала мутации вследствие более высокой ионизации воздуха (опыт Мёллера с мухой-прозофилой). Факт усиленного прироста материи Земли в условиях пустынного климата межледниковых эпох получил преувеличенное толкование в гипотезе Кейльгана о космическом происхождении лёсса, в которой, как мы теперь видим, все же есть некоторое зерно истины.

8. На основании анализа геологических, геоморфологических и почвенных документов жарких межледниковых фаз мы можем восстановить картины их пустынных ландшафтов, ныне отсутствующие в данной нам конкретной картине зон, проходящих от полюсов к экватору в эволюционном порядке. Тогда вследствие перевода огромных количеств воды из твердой и жидкой фаз в газообразную фазу поверхность Земли оголялась от закрепляющей ее растительности путем ее сжигания и потому разрушалась перемежавшимися длительными жаркими бездорожными периодами редкими, но чрезвычайно бурными грозовыми ливнями, рывшими овраги и вызывавшими делювиальные процессы. Верхняя оболочка литосферы тогда приходила в движение и подвергалась делювиальной переплавке, а потому, в отличие от современности, почвообразовательные процессы тогда шли не



, а в переотлагающихся породах. В жаркие фазы зоны смешались к полюсам в порядке катастрофы. — сухолюбивые и теплолюбивые растения не мирно внедрялись в сообщества более влаголюбивых форм, а отсевывали у них земную поверхность при помощи оврагов, врываясь на их плечах не только в зону степей, но и в зоны лесов и болот.

9. Анализ рельефа границ зоны первичноподзолистых почв в Русской равнине говорит о том, что передовые овраги с ксерофитами шли далеко впереди настоящей пустыни, неся на себе ее ксерофитную эфемерную растительность. На грани нашего столетия С.Н.Виноградским и В.Л.Омелянским было установлено, что судьба органического вещества окудной эфемерной растительности пустынь сводится к его полному окислению при помощи бактерий с образованием высших окислов, —  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  и т.п. Усредняясь путем разрушения силикатов, эти кислотные остатки дают соли, которые уносятся из страны временными потоками или остаются в ней в соответствии со степенью своей растворимости. Поэтому по составу солей, обогащавших делювиальные чехлы создававшихся тогда равнин или склонов, мы можем судить о том, в какой мере тогдашние пустыни были сточными и в какой мере бессточными. В пределах юга Русской равнины в соответствии с возрастанием степени континентальности климата с запада на восток в делювиальных плащах возрастает количество легкорастворимых солей, в то время как на ее западе в лёссах водосбора Днестра мы видим легкорастворимые соли только в сети западин, т.е. на месте умиравшей овражной сети, где они скапливались в результате испарения мутной минерализованной воды.

10. Строгая приуроченность так называемых типичных лёссов к отдельным участкам водосборов некоторых рек (в Русской равнине — к водосбору Днестра и отдельные пятна в водосборе Волги, в Сибири — побережья Оби, Иртыша и Енисея в определенных зональных условиях) при сопоставлении с делювиальными покровами окружающих равнин приводит к заключению, что для отложения струями частично испаряющейся воды наиболее типичных лёссов требуется гармоничное участие всех трех фаз воды (твёрдой, жидкой и газообразной) в деле подготовки материала для лёссоотложения. Повышение удельного веса газообразной фазы воды как в подготовке делювиального материала, так и в процессе его отложения, приво-



дит к созданию такироподобных глинистых его равностей, богатых легкорастворимыми солями, что мы и видим в соответствующих условиях равнин Сибири.

II. Так было в преобладавших по площади внутриматериковых областях, характеризовавшихся континентальным климатом, степень которого возрастала на восток. На морских побережьях тогда климат характеризовался не только еще более высокой абсолютной влажностью, но и относительная влажность тогда была там не так уж низка. Если абсолютное количество осадков здесь было больше и они производили соответственно большие изменения рельефа, отлагая новые делювиальные плащи, то и характер растительности здесь был иной, в частности здесь несомненно должна была быть богаче микрофлора. Количественные различия факторов вызвали к жизни качественно отличные следствия, — здесь в переотлагающихся породах в щелочной среде шло накопление полуторных окислов, а кремнекислота удалялась в виде золи со стекающими водами. Если в лёссах испарение воды внутри породы создало мелкую пористость, то в латеритах оно же создало более крупную ячеистость.

12. В настоящее время вследствие вытеснения зоны латеритообразования за пределы экватора мы уже не видим этого почвообразовательного процесса как такового в данных нам картинах зон — даже на острове Ява латериты испытывают оподзоливание (Э.Бальзаротти). Но зато подобно тому, как создававшиеся путем оврагообразования и делювиального переотложения лёссы охотно возобновляют эти процессы как в результате климатических колебаний, так и в результате деятельности человека, это также происходит и с почвами латеритной зоны. Тут следует отметить факт, что из всех почв наиболее подверженными эрозии в наше время являются развившиеся на лёссах и красноземах, и это мы видим не только сегодня, когда эрозия идет благодаря человеку, но так бывало и в минувшие межледниковые жаркие фазы. В предшествовавшие этим жарким фазам влажные ледниковые эпохи на латеритах сформировались подзолистые почвы с обогащенными окисью железа орштейновыми иллювиальными горизонтами, которые после жаркой фазы благодаря делювиальному смыву были обнажены и оказались на поверхности, а потому в этих оголенных орштейновых горизонтах в наши дни заново началось подзолообразование. Так истори-



чески созданся так называемый "нормальный латеритный профиль" Гаррасовица, неправильно им толкуемый вследствие неумения отделить в нем то, что создано почвообразовательным процессом, от того, что было создано геологическим процессом делювиального переотложения, здесь неоднократно имевшим место.

1934 г.

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ДОЛИНЫ ЕНИСЕЯ У БОЛЬШОГО ПОРОГА В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ СУДОХОДСТВА

Правый берег Енисея у Большого порога сложен гранодиоритом. Выше по течению, особенно в левом берегу (см. карту А.М. Молчанова) выступают роговики. Гранодиорит (иначе опдалит) в этом участке отличается крупнозернистостью и крупновыраженной трещиноватостью. Трещины идут под разными углами, что вызывает образование глыб величиною обычно от 2 м по длинной оси и более; нередко глыбы около 4 м в поперечнике. Такие особенности гранодиорита способствуют легкости его выветривания и разрушения, а потому гора правого берега Енисея против Большого порога ниже окружающих возвышенностей. Гранодиорит распадается на дресву различной крупности зерна; эта дресва, судя по обнажению, созданному наиболее свежим из обвалов, проникает на большую глубину в тело горы. Крупные трещины идут под острыми углами к горизонту, что и вызвало обвалы, точнее обвалы-оползни, создавшие склон в среднем около 35-40 градусов. Такая малая крутизна склона правого берега Енисея у Большого порога необычна, ибо в других местах долины встречаются почти отвесные участки, особенно в области распространения хлоритовых сланцев. Более крут и левый берег Енисея у Большого порога, что наряду с иными свойствами гранодиорита (вследствие близости контакта с роговиками) исключает предположение о том, что обвал был с левого берега, а не с правого.

Оползневая терраса сложена беспорядочно лежащими глыбами разной величины, между которыми на некоторой глубине от поверхности лежит дресва.

Сразу выше оползней, стеснивших русло Енисея и создавших в нем Большой порог, на той же правой стороне на небольшом про-

тяжении (от устья Казыроука) сохранилась неширокая кромка первой террасы - поймы. Поверхность поймы наклонена к коренному берегу долины, около которого намечается русло былой протоки; у самой оползневой террасы это русло поворачивает к Енисею. Эти факты вместе с другими наблюдениями над характером оползшего каменного материала заставляют связать во времени образование оползня и первой террасы, - не позже конца послеледниковой тепловой эпохи, т.е. около 2-3 тысяч лет назад. Не подлежит сомнению, что прежде оползни на значительно большем пространстве загромадили русло Енисея, здесь еще не углубленное до современной глубины на всем его протяжении, и что Большой порог представляет собою невыровненный выступ коренного дна, защищавшийся от размыва недавно разрушенными и теперь уже унесенными глыбами. Уцелевшая от размыва на правом берегу часть оползня имеет веерообразную форму. Над довольно ровной поверхностью глыб первого оползня возвышается второй, более поздний оползень меньшего размера. Этот оползень столь слабо размыт, что еще сохранил характерную для свежих оползней форму поверхности с наклоном к горе, от которой он оторвался.

Здесь поверхность склона горы неодинакова. В западной части склон отличается ровнотой и некоторой задернованностью, а в восточной - обилием глыб, медленно ползущих вниз по склону. За такими каменными реками в науке укрепилось название курумов; по сравнению с другими этот курум отличается молодостью - его глыбы еще не приняли характерного одинакового положения, наклонного в сторону горы. Если к этому добавить большой для курума угол наклона - 35-40 градусов, то ясно, что положение его недостаточно устойчиво, но, конечно, в геологических масштабах, ибо растущие на глыбах курума деревья обычно стоят прямо, и только редкие из них имеют искривление в стволах. Внизу курум или, вернее, система нескольких параллельных курумов, упирается в оползень, а не в скалы, каковой факт повышает их относительную неустойчивость и способность к движению.

Таким образом, здесь на наших глазах готовится третий оползень.

Из изложенного следует, что полностью отпадает предположение о том, что Большой порог создан благодаря недостаточному размыву русла, сложенного особо крепкими породами, и что уступ



в основании правого берега Енисея здесь представляет собой террасу размыва, хотя бы и с осипями поверх нее. На самом же деле коренное дно имеет одинаковую (повышенную против других участков русла) глубину как в участке порога, так и под оползневой террасой. Достоин внимания факт, что на всем протяжении Большого порога Енисей в настоящее время замерз, в то время как на других быстринах сохранились полyny. Было бы весьма интересно сравнить расход воды в пороге, выше и ниже его. Наверное можно сказать, что в пороге окажется недостаток воды, ибо она уходит под оползневую террасу и течет под ней.

Отсюда надлежит сделать вывод, что следует поставить вопрос об иных способах разрешения проблемы транспорта на Большом пороге, нежели устройство канала в оползневой террасе, ибо эта работа потребует преодоления очень больших трудностей и будет стоить очень дорого. Для обеспечения устойчивости стенок канала его пришлось бы вести вдоль коренного берега, с которого в целях предупреждения неизбежных обвалов пришлось бы удалить все глыбы курумов. Если прочность правой стены канала будет обеспечена углом откоса в  $35^{\circ}$ , то на левом его берегу, сложенном глыбами, угол откоса должен быть не более  $20^{\circ}$ . Если допустить среднюю глубину канала в пределах оползневой террасы около 20–25 м, то можно представить себе, сколько каменного материала нужно будет удалить. Вряд ли легко удастся найти для него достаточно места. Но что уже вовсе нельзя сделать без очень дорогих и сложных работ, так это шлюз в канале, ибо фильтрация в его сложенные глыбами стенки будет очень велика.

Поэтому на основании подобных соображений инженер В.С. Родевич в свое время пришел к выводу о необходимости разрушения Большого порога взрывными работами. Русло здесь надо довести до той глубины, до которой оно за последние 2000 лет размито на остальном его протяжении. Углублять, вероятно, придется не менее чем на 2–3 м.

Так как изложение здесь соображения основаны на поверхностных наблюдениях, то для большей убедительности их следует иллюстрировать данными горных выработок и буровых скважин, какие должны быть заложены в минимальных количествах для точного выяснения природы оползневой террасы. Имея в виду эту цель, нет никакого смысла относить их в сторону от дороги, где в беспоряд-

ке сплошь лежат каменные глыбы, ибо устройство здесь площадки потребует лишних затрат, а для освещения геологического строения это место вполне подходит. Предположено задать две скважины в высокой части оползневой террасы около дороги и один шурф в нижней ее части, в дне уже вырытого карьера. Условия проходки шурфа здесь, быть может, будут благоприятнее других мест, ибо в карьере промежутки между отдельными глыбами сплошь заполнены дресвой; но все же вопрос о сплошности проходки шурфа в глыбах должен быть предварительно выяснен специалистами по горным работам, ибо, быть может, здесь потребуется особо ответственное крепление.

Задача скважин и шурфа — выяснить мощность сложенного глыбами оползня и глубину коренного дна. В случае, если две запроктированные скважины ясного ответа на этот вопрос не дадут, количество скважин придется увеличить.

15 марта 1934 г.

#### ПЯТНИСТАЯ ТУНДРА КАК ЭЛОВИАЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС (Тезисы доклада на Всесоюзном съезде почвоведов 10 февраля 1935 г.)

1. Высшие точки водоразделов моренной области средней полосы Русской равнины, например, вся Клинско-Дмитровская тундра, покрыты не моренным валунным суглинком, а безвалунной глиной, ниже постепенно переходящей в морену. Эта порода правильно была определена московскими последователями (С.А.Добров, О.К.Ланге, А.Н.Розанов, С.А.Захаров, М.М.Филатов) как эловый моренный; она характеризуется обилием глинистых частиц, очень малым количеством пылеватой фракции и присутствием крупных песчинок наряду с редкими валунчиками кремней, как наиболее трудно выветриваемых пород.

2. Отсутствие в развившихся здесь почвах каких бы то ни было признаков первичного почвообразования по черноземному типу говорит о том, что первичным процессом почвообразования на этой породе после ее создания было подзолообразование, а первичной растительностью — лес. Данному положению не противоречит тот факт, что этот эловый может лежать как на карбонатной, так и на бескарбонатной породе, в обоих случаях развивается первичнопод-



золистая почва, свидетельствующая о том, что в начальный момент почвообразования в почве не было распыленных карбонатов, — иначе физиологическая сухость не допустила бы леса, и первичным процессом почвообразования было бы черноземообразование под степняками.

3. Первые поколения делювия, залегающие на склонах от водоразделов с вышеописанными покровными глинами, тоже не несут каких-бы то ни было признаков первичного почвообразования по черноземному типу, причем карбонаты могут быть обнаружены на глубине как в виде конкреций, так и распыленными. Этот факт указывает на то, что эти карбонаты могли быть удалены вниз во всяком случае до начала подзолообразования каким-то иным выщелачивающим процессом. Поэтому московские исследователи правильно отметили, что элювиальный процесс захватывал не только морену, но и первые делювиальные дериваты ее первичного элювия; отсюда следует сделать вывод, что этот элювиальный процесс был неоднократным.

4. Таким элювиальным процессом может быть только морозное выветривание, конкретно выражающееся в процессе развития пятнистой тундры. Непременным условием появления пятнистой тундры является благоприятный состав исходной породы — это должна быть глина, суглинок или валунник, но в последнем случае не из кремния и кварца; на песках пятнистая тундра развиваться не может.

5. Морозное выветривание сводится прежде всего к измельчению валунов, к постепенному их превращению в щебенку, гравий, мелкозернистый материал, а конечным его продуктом является однородная покровная глина, залегающая на поверхности морены мощным плащом, для чего требовалось много времени, ибо процесс идет очень медленно. Механику этого процесса можно наблюдать не только в пятнистой тундре Арктики или на высоких горах ("полигональные почвы"), но и в начале весны на улицах недостаточно благоустроенных городов, где по утрам на поверхности до дна промерзших луж можно видеть замерзшие фонтановидные излияния грязной воды, располагающиеся в некотором порядке с тенденцией к равномерности. Радиус пятна, очевидно, определяется толщиной того льда, который приходится прорывать воде, а также и количеством воды подо льдом. Аналогичные фонтаны на поверхности оттаявшей и вновь замерзавшей почвы в условиях постоянной мерзлоты в При-

амурье наблюдал К.К.Никифоров.

6. Если морозное выветривание развивается на морене, то понятно, что вода в ней скапливается не в линзах глины, а в гнездах песка и валунного материала. При замерзании глина увеличивается в объеме, а потому почва распирается и ломается, причем незамерзшая часть воды как бы выплевывается ею на поверхность вместе с крупнозернистым материалом, включавшим эту воду. Процесс выплевывания многократно повторяется, постепенно замедляясь по мере создания мощной глинистой коры. Валунны выталкиваются на поверхность почвы не только с водой, но и без воды, в порядке вытеснения их расширяющейся при замерзании глиной; на севере известны случаи выпирания гробов из могил.

7. Понятно, что процесс превращения морены в покровную глину сопровождается выравниванием ее поверхности. Как правило, покрытие покровной глиной моренные поля отличаются равнинным рельефом. Очертания конечноморенных бугров сильно оглаживаются, хотя они все же остаются всхолмлениями. На них О.К.Ланге отметил присутствие особой разности покровной глины, богатой остроугольными кремневыми валунами. В настоящее время пятнистая тундра вследствие смещения зон наступает на подзолистые почвы (наблюдения Л.Тюлиной на горе Иремель).

8. Все покровные элювиальные глины несут явные следы оглеения, не связанного с современным подзолообразованием, а потому это оглеение имеет реликтовый характер; на него теперь накладывается современное оглеение. Следы реликтового оглеения слабее выражены по направлению к западу, что свидетельствует об убывании в этом направлении вечной мерзлоты того времени. Факт оглеения говорит о том, что уход почвенных вод вниз был только затруднен вечной мерзлотой, но не парализован вовсе. О том же говорит и факт выщелачивания при этом карбонатов из верхних горизонтов пятнистой тундры в скопление их в ее нижних горизонтах.

9. Переход бывшего оглеения из активного в реликтовое был связан с наступившей затем теплой и сухой межледниковой фазой, когда почва потрескалась на очень большую глубину и частично окислилась около этих глубоких трещин. Но так как эта покровная глина на водоразделах не была перестроена делювиальными процессами (сюда только успели вернуться передовые свраги) и не была обогащена карбонатами, то растительность жаркой фазы в ней



следов не оставила, и следующим почвообразовательным процессом после тундрового было современное подзолообразование, другой стороной которого является заболачивание вследствие заклеивания вымываемыми из подзолистого горизонта глинистыми корочками структурных трещин; так создается верховодка, вызывающая новое оглеение. Развивающиеся здесь почвы следует называть глубоко-подзолистыми глееватыми.

1934 г.

ОСНОВНАЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПОРОД И ПОЧВ ПО РЕЛЬЕФУ (ВОЗРАСТУ) В СКУЛЬПТУРНЫХ РАВНИНАХ (Тезисы доклада на Всесоюзном съезде почвоведов, 10 февраля 1935 г.)

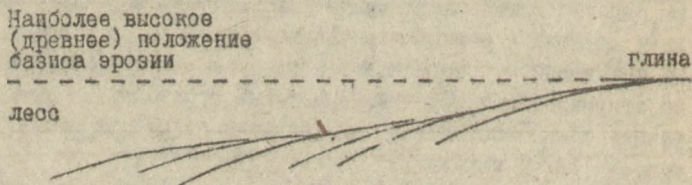
1. В результате изучения почв б. Полтавской губернии В.В. Докучаев выявил закономерные взаимоотношения между возрастом и высотой местности, с одной стороны, характером и распределением черноземов, лесных земель и солонцов, с другой. Наиболее древние почвы — лесные земли — оказались выше всего на водоразделах, ниже их залегают более молодые черноземы и, наконец, солонцы (кроме пятен среди черноземов) залегают ниже всего на более молодых элементах рельефа — в речных долинах. Таким образом, В.В. Докучаевым была выведена геоморфологическая формула — "возраст страны выражается в ее рельефе". Это значит, что формы рельефа нашей Земли представляют собой наглядное выражение двух лежащих в основе мироздания и сводящихся в нем к единству категорий — пространства и времени. Поэтому формула Докучаева открывает нам широчайшие научные горизонты, и приходится выразить сожаление, что до сих пор она не была в должной мере освоена нашей наукой.

2. Из богатейшего и глубочайшего содержания геоморфологической формулы Докучаева мы на этот раз возьмем только ее одну сторону, выражающую основную закономерность расположения почв и поверхностных пород по рельефу, согласно которой чем выше залегает почва, тем старше ее возраст, тем дальше зашел ее метаморфоз, а чем ниже по рельефу почва, тем она моложе, и тем на более ранней стадии развития мы ее видим. Эта основная закономерность расположения почв по рельефу — возрасту имеет мировое

значение, ибо повторяется везде, где только есть рельеф, т.е., разные участки страны имеют разный возраст. Осложнения в эту схему вносят только ледники в горных странах, а также суффозия.

3. Если мы имеем простейший случай — несколько расположенных друг выше друга речных террас, то картирование почв по их возрасту не представляет затруднений. Но, согласно закона асимметрии, высшие древние террасы сохраняются преимущественно на правых берегах, а понижение левых берегов тех же рек обусловлено разрушением здесь этих террас, причем на их месте создаются обширные вытянутые пологие склоны. Проследивая по ним почвы от реки к асимметрично расположенному водоразделу, мы видим смену почв в том же порядке, установленном В.В. Докучаевым, но границы их труднее проследиваются в поле и улавливаются в рельефе лишь опытным глазом при условии безлесия местности.

4. Смена почв по рельефу идет не только по линиям возраста и генетических типов почвообразования, но и по линии механического состава, что объясняется сменой почвообразующих материнских горных пород по той же возрастной закономерности. А именно, самая древняя порода, наиболее близкая к глине (обычно крупнопесчанистая разность), залегает на водоразделе, а чем ниже по рельефу, тем порода все более и более приближается к легкому суглинку, в области распространения лессовидных пород — к лессу. Основная закономерность залегания поверхностных пород и почв выражается таким рисунком.



5. Анализируя эту схему расположения поверхностных пород по рельефу, устанавливаем, что водораздельная глина представляет собой покров останца древней предельной равнины, поверхность которой была приведена к уровню моря по предельно малым уклонам рек в условиях погружения материков и потепления климата. Затем в условиях поднятия и похолодания были вырыты речные русла и



расчленен рельеф, создались вместилища для будущих террасовых наносов. Затем снова наступила фаза погружения страны и потепления климата, но длительность и напряженность событий жаркой межледниковой фазы были недостаточными для того, чтобы превратить страну в новую предельную равнину. Останцы древней предельной равнины сохранились на водоразделах, и от них к новым террасам было построено первое поколение пологих склонов. Так создалось первое поколение деловия исходной водораздельной породы, которая может быть тоже делювиального происхождения, ибо выше этого водораздела может быть еще более древний водораздел. Этот процесс повторялся неоднократно, причем интенсивность и напряженность событий жарких межледниковых фаз с каждым разом убывала, а поэтому мы видим, что каждое новое поколение деловия создавалось за счет предыдущего.

6. В результате нескольких повторений делювиального процесса мы видим вниз по рельефу постепенное нарастание количества средней фракции — пылеватых частиц (0,01–0,05 мм), и убывание обеих крайних фракций — песчинок и глины. Глина удаляется вместе с мутными минерализованными водами пустыни, ибо при отложении деловия вода испаряется неполностью, часть мутных минерализованных вод уходит из страны. Средняя фракция (0,01–0,05 мм) складывается из песчаной пыли и из агрегатов глинистых частиц. Песчаная пыль создается за счет истирания крупных песчинок, имеющих в исходной глинистой породе водораздела. Пылеватые глинистые агрегаты создаются в результате испарения жесткой воды внутри породы в момент ее отложения (гидратное выветривание по Р.Ганссену, К.К.Гедройц). Полутное обогащение карбонатами идет за счет пустынного почвообразования, сводящегося к солесолению и к соленакоплению.

7. Изложенная основная закономерность залегания почв по рельефу в сущности является вертикальной зональностью, ибо вертикальная координата равнозначуща координате времени, а потому она является прямым продолжением созданного В.В.Докучаевым и Н.М.Сибирцевым учения о горизонтальных и вертикальных зонах природы. Поэтому картирование почв даже на относительно малых площадях сводится к картированию почвенных мезо- и микрозон. После В.В.Докучаева эта закономерность излагалась А.И.Хайнским в 1915 г. ("зональные комплексы почв") и Я.Н.Афанасьевым в

1922 г. ("зональные системы почв").

8. Как климатические зоны дают инверсии, так и в распределении почв в равнинах их зональные деления меньшего масштаба (мезозоны и микрозоны) дают отклонения, которые следует называть псевдоинверсиями. Дело в том, что судьба почвы определяется тем наследием солей, которое оставляется первичным светлым почвообразовательным процессом материнской горной породе. Чем больше в породе изначальных распыленных карбонатов, тем дольше будет идти процесс связывания ими гумуса, тем больше его количество будет в момент кульминации черноземообразования, тем труднее и дольше будет идти процесс деградации этой почвы. Поэтому, если поздние поколения делювия создавались в условиях недостаточного погружения, то в делювиальную переплавку в некоторых случаях могли вовлекаться глубоколежащие бескарбонатные породы, тем самым дававшие в отношении распыленных карбонатов обедненное новое поколение делювия, а потому развившиеся на нем черноземные почвы быстрее доходили до кульминации и энергичнее подвергаются деградации, нежели лежащие выше по склону более древние почвы. Такая псевдоинверсия наблюдается, между прочим, во Владимирском Ополыи в Русской равнине и в среднем течении Оби в Западной Сибири.

1934 г.

## УСЛОВИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НЕКОТОРЫХ УЧАСТКОВ БАТЕНЕВСКОГО КОНЕСОВХОЗА

### 1. Участок Сухой Карасук

Название Сухой Карасук носит неглубокая балка, пролегающая по ровной степи между двумя грядами нижнего карбона. Вершина этой системы в районе участков Б. и М. Ворота имеет живое русло с богатым дебитом, а ниже вода уходит в землю и появляется вновь в районе Черноусова хутора в 20 км от Б. Ворота. Здесь на хуторе в логу устроен колодец, вода в котором стоит на 3 м ниже поверхности почвы. Участок Сухой Карасук, на котором предполагается устроить колодец, находится в 5,2 км от Черноусовского. Принимая на основании барометрической нивелировки падение подземного русла 1,5 на 1 км, получаем глубину его 12 м



в месте, указанном для колодца на участке Сухой Карасук. Так как здесь на глубине 6 м легкий бур встретил твердую породу, то рытье шахты, возможно, потребует взрывных работ. Если даже допустить, что вследствие порожистого профиля подземного русла глубина колодца будет 20 м, то и в таком случае здесь невыгодно ставить тяжелое механическое бурение. А если его здесь ставить, то проектная глубина скважины должна быть не менее 150 м, ибо сложенная нижним карбоном Джиримо-Вотютская степь должна в глубинах иметь богатую самоизливающуюся воду.

Шахту для колодца надлежит задать или на дне ложка в левой (по течению) его излучине, или же на левом берегу ложка.

## 2. Лог под горой Белый Камень

Часть лога, где конесовхозу нужен колодец, находится в полосе распространения эффузивов нижнего девона или верхнего силура, а потому возможность засоления исключается. Лог представляет собою обширную долину горного потока, впадавшего в оз. Б.Утичье при значительно более низком положении базиса эрозии. Это последнее обстоятельство сильно затруднит водоснабжение участка, ибо грубый материал погребен глубоко, а суглинистые покровы, отличающиеся слабой водоотдачей, достаточно мощны. Поэтому, хотя поверхность лога в месте, где нужен колодец, превосходит оз. Утичье на 15 м, даже и на этой глубине можно не встретить грунты с достаточной водоотдачей. В поисках такового места надлежит пересечь лог несколькими разведочными скважинами. Если камни в породе затруднят бурение и оно не даст положительных результатов, то можно задать в тальвеге лога шахту, глубина которой едва ли превысит 30 м. Здесь нетрудно получить большое количество воды, ибо она будет стоять немного выше оз. Б.Утичьего.

## 3. Урочище Дальние Арамчаги

Дальние Арамчаги находятся в полосе распространения среднего и частью верхнего девона. Нижний и средний девон Хакасско-Минусинского края содержит горизонты соленосных и нефтеносных пород, а потому старая (1931 г.) буровая скважина на глубине 124 м достала горькосоленую воду. Но опыт бурения на воду на других антиклинальных структурах края показывает, что их воды

отличаются пестротой, а потому даже в одной скважине можно встретить до трех горизонтов воды с разной минерализацией вплоть до столь малой, что вода пригодна для питья. Чем дальше от куполов, в данном случае от озер Шира и Билё, тем больше оснований встретить неминерализованную воду, но местные очаги засоления в виде погребенных озер имеются и в восточной части Арамчаг, где они приурочены к изоклинальным долинам, возникшим благодаря разрушению выходящих здесь соленосных пород среднего девона, а может быть и в переходных нижних олоях верхнего девона. В таких условиях воду наименьшей минерализации приходится искать глубокими буровыми скважинами в породах, наименее угрожающих засолением, располагая скважины на пологих склонах изоклинальных гряд, где падение олов согласо с падением склона гряды. Такое место выбрать не так просто. Мною намечены три точки из которых каждая имеет свои особенности.

Проектная скважина № I намечена мною в 1933 г. в породах, лишь в малой степени угрожающих засолением вод, но на склоне к погребенному озеру. Скважина должна перехватить воды, опресняющие это погребенное озеро, но не исключена возможность влияния его солей на прилегающие склоны, особенно если подземные воды в этом погребенном озере стоят высоко. Их уровень в этой местности не может быть ниже 60 м (вероятно выше). Поэтому возможно, что верхний горизонт подземных вод здесь будет засолен более нижележащих, которые могут дать воду, пригодную для питья. Минимальная проектная глубина скважины в таких условиях должна быть не менее 100 м. Вода должна быть встречена значительно выше.

Проектная скважина № 2 (1936 г.) намечена дальше от погребенных озер и дальше от оз. Шира, но ближе к оз. Билё, в породах, мало угрожающих засолением, но не в таких благоприятных условиях залегания, как другие скважины. Абсолютный и относительный уровень подземных вод здесь близок к таковому скважины № I или немного (не более 4 м) глубже, а потому проектная глубина та же.

Скважина № 3 запроектирована на склоне горы, согласно с падением слагающих ее пластов, в условиях, наиболее благоприятных в смысле качества создающихся здесь в скалах подземных вод, но значительно выше других скважин, метров на 50-60. Отсюда большая проектная глубина, которая должна быть не менее 150 м,



желательно более, причем предел диктуется соображениями экономического порядка. То же следует сказать и о других двух скважинах, ибо встреча одного горизонта минерализованной воды еще не делает скважину безнадежной, как это показывает опыт в других частях Хакасско-Минусинского края. Поэтому при встрече горизонтов минерализованной воды их надлежит тщательно томпонировать, дабы исключить возможность проникновения солей вниз по затрубным пространствам.

#### 4. Степь под Каменной гривой

Степь под Каменной гривой располагается в изоклинальных долинах, приуроченных к полосе распространения среднего и верхнего девона. Южная часть тяготеет к среднему девону, а потому выртыи здесь колодец дает несколько минерализованную воду, пригодную только для скота и лошадей. В средней части степи на СЗ отсюда есть слепая сухая балка, указывающая на присутствие здесь русла подземного стока, глубина залегания которого не может быть более 45 м. Степень минерализации воды здесь едва ли может быть большой, ибо она течет из поля распространения верхнего девона, но, с другой стороны, возникновение подземного русла здесь может быть связано с соляным карстом в соленосных и гипсоносных мергелях верхов среднего девона. Так как присутствие этих пород здесь не доказано, а опреснение имеется наличие, то ввиду центрального положения этого места здесь запроектирована скважина № 3 глубиной 50 м. Вода должна быть ближе, а потому, быть может, возможен и шахтный колодец.

На северо-восток отсюда в поле распространения верхнего девона запроектирована скважина № 4 – у безымянного ложка в конце склона, согласно с падением пластов, слагающих гору. Вода хорошего качества здесь должна залегать не глубже 60 м, возможно и ближе, но, с другой стороны, это верхняя вода может здесь не удержаться из-за трещиноватости пород верхнего девона (воду здесь легко потерять при бурении), а потому проектная глубина здесь должна быть 125 м.

#### 5. Долина между каменными грядами влево от дороги с озера Билё на хутор Джирин

Скважина № 5 намечена между двумя изоклинальными грядами, из которых ближняя к Билё сложена верхним девоном, а ближняя

к Джириму — или верхами верхнего девона, или низами нижнего карбона. Если бы не ложок, указывающий на возможно сильную трещиноватость пород, то здесь можно было бы ожидать не столь глубокого уровня подземных вод, как это можно определить на основании разницы высот с оз.Билё, достигающей примерно 100 м. Проектная глубина скважины потому должна быть в 125 м.

#### 6. Джиримская степь

Джиримская степь располагается в мульде, сложенной нижним карбоном, а потому она богата подземными водами, верхний горизонт которых у хутора Джирим выходит на поверхность, а нижние должны давать напор вплоть до фонтанирования. По дороге на Ворота намечены две мелкие разведочные скважины, из которых первая вследствие своего относительно высокого положения должна встретить воду на большей глубине (не ближе 20 м), нежели вторая. Характер грунтов здесь неизвестен, а потому вследствие отсутствия водопроницаемых пород скважины могут оказаться и безводными.

19-20 ноября 1936 г.

АВТОРЕФЕРАТЫ ДОКЛАДОВ НА ПЛЕНУМЕ КОМИССИИ ПО ЧЕТВЕРТИЧНОЙ  
КАРТЕ СОВЕТСКОЙ СЕКЦИИ ЭМЧИИ В ФЕВРАЛЕ 1937 Г.

#### I. Стратиграфия антропогена Западной Сибири

Основоположником стратиграфии антропогена Сибири является И.Д.Черский (18). В результате изучения фауны млекопитающих антропогена И.Д.Черский (19) на основании факта постепенности ее изменений к нашему времени сделал заключение о невозможности положить ее в основу расчленения антропогена Сибири и одновременно пришел к выводу, что на широких пространствах Сибири антропоген делится на три основных стратиграфических горизонта, отвечающих циклам эрозии и аккумуляции.

Основоположником четвертичной тектоники Сибири является А.Г.Ржонницкий (11), пришедший к выводу, что к самому началу антропогена Сибирь представляла расчлененную страну с орографией, совершенно отличной от современной, причем в глубоких долинах были отложены галечники. Именно эти галечники И.Д.Черский



и назвал своим "низшим стратиграфическим горизонтом". Затем, по мнению А.Г.Ржонсницкого, водоразделы были размиты, речные долины выполнены осадками и вся страна была превращена в предельную равнину, существовавшую в первую половину антропогена. Описание этой предельной равнины с рисунками для Прибайкалья даны И.Д.Черским. В половине антропогена Сибирь была пересечена широкой тектонической ступенью, которую мы должны назвать ступенью А.Г.Ржонсницкого, установившего ее на Лене. Западнее она пересекается Ангорой у Шаманского порога, Енисеем у Атамановской шиверы, Чулымом в 20 км севернее Ачинска, Томью в 12 км севернее Томска, Обью у Воронова (6), а на Иртыше между Качесовым и Большеречьем этот антропогеновый сброс очень хорошо показан на геологическом профиле и карте Н.К.Высоцкого. Поднятие юга и погружение севера вызвало перестройку речной сети, отложившей "средний стратиграфический горизонт" И.Д.Черского местами на его "низшем" горизонте, местами на коренных породах.

Антропогеновый орогенез, по А.Г.Ржонсницкому, сводится к преобразованию нижеантропогеновой предельной равнины путем ступенчатого поднятия, наиболее сильного на юге и постепенно убывающего к северу вплоть до погружения суши под волны молодого Северного Ледовитого моря, почему на север с юга и потекли три новые реки – Лена, Енисей и Обь. Во времена И.Д.Черского учения о террасах еще не существовало, а потому все осадки после основной перестройки речной сети отнес к "высшему стратиграфическому горизонту", представленному существенно субазральными образованиями – глинами, суглинками и лёссами.

Итак, следуя И.Д.Черскому и А.Г.Ржонсницкому, за основу расчленения антропогена следует брать выраженные в рельефе орогенические и эрозионные циклы.

Схема трехчленного деления антропогена по И.Д.Черскому наилучше отвечает проблеме его расчленения в Западной Сибири, где мы теперь выделяем три больших цикла – миндельский, русский и юрмский. А.М.Кузьмин (9) пришел к выводу о миндельском возрасте антропогенового базального галечника в разрезе берега Томи под Лагерным садом у Томска. Соответственно возраст отправного момента в построениях А.Г.Ржонсницкого – его предельной равнины водоразделов средней полосы Сибири – выявляется как миндель-русс. Размывавшие миндель-русс в Томском и Барнаульском (10,7)

разрезах пески с редкой галькой ("средний стратиграфический горизонт" И.Д.Черского) тем самым определяются как рисс, а вышележащие субазральные образования шестих террас системы Оби тем самым относятся к рисс-виrmу. Последующие пять террас относятся уже к виrmскому времени, к его шести малым циклам.

Сильно размытые ледниковые образования миндель — местные морены, иногда перемещавшиеся и на дальние расстояния, сохранились во многих местах в зоне его распространения в районе железной дороги между Обью и Енисеем. Севернее миндель размыт с образованием позднеминдельских песков, поверх которых частично сохранились миндель-рисские пылеватые суглинки; эти два горизонта вместе в Нарымском крае имеют мощность свыше 50 м. В миндель-риссе Тобольского района Л.В.Введенский (1) находил кости *Alces latifrons*. По Н.К.Висоцкому (2), эта толща характеризуется присутствием *Cyrena fluminalis*, *Cyclas* и др. Эта толща литологически сходна с нижележащим миоценом, ибо в Западной Сибири синтетическая кора выветривания с ее ледниковыми и пустынными осадками, увенчиваемая лессами, начала строиться после ухода палеогенового моря. Это внешнее сходство является причиной смещения нижнего антропогена и миоцена В.И.Громовым (3), З.А.Дементьевым (4) и Я.С.Эдельштайном (20). Нечеткие результаты дают палеоботанические исследования с упором на пыльцу, проводимые здесь В.Н.Сукачевым, который то отделяет неоген от антропогена, то частично объединяет их, причем относит их иногда то целиком к неогену, то к антропогену (12, 13). Между тем эти толщи хорошо различимы и под микроскопом с применением иммерсионного метода, и по ископаемым семенам, спорам и плодам, которые в моих сборах определяет П.А.Никитин, тем самым реабилитирующий на Иртыше Н.К.Висоцкого (2), а меня в Нарымском крае (5), где В.Н.Сукачев (15) нижний горизонт И.Д.Черского также принял за плиоцен (16), которого вообще нет в средней и северной части Западной Сибири, ибо тогда здесь было поднятие, а область накопления был юг — среднее Прииртышье.

На нижнем Иртыше и по другим левым притокам широтного отреза средней Оби поверх нижнего антропогена лежат рисские ледниковые и межледниковые отложения, южнее по простиранию замещающиеся благодаря размыву песками с галькой — средним горизон-



том И.Д.Черского. Ледниковые наносы двух рисских оледенений тесно связаны с осадками межледниковых ингрессий в виде опок с морскими диатомеями, т.е. с документами межледниковых погружений, связанных со ступенчатым поднятием юга Сибири (8). Границей льдов риса I является широтный разлом Ржонницкого. На Иртыше даже на основании одного только анализа маломасштабного профиля Н.К.Виноцкого возраст этого сброса приблизительно устанавливается как среднеантропогеновый, т.е. рисский.

Самарово представляет собой очень редкое место, где сохранились морены вюрма II поверх рисс-вюрмских межледниковых опок и подстилающих их рисских отложений. Дело в том, что под ледниковыми покровами шло образование складок, грэбни которых срезались во время межледниковых эпох, когда в выравнивавшейся стране отлагались делювиальные суглинки, лессовидные около рек, где они переслаивались с их аллювием, наращивая новые террасы.

В Западной Сибири для каждого из оледенений, начиная с риса I, мы теперь знаем на водоразделах свои песчаные зандрсы, полосы которых становятся более широкими по мере продвижения к северу, к все более и более молодым оледенениям. Перед межледниковой эпохой  $W_0 - W_1$ , запечатлевшейся в четвертых террасах системы Оби и Иртыша, Обь текла по параллели Самарова вдоль ледника  $W_2$  на запад в Каму через Средний Урал, поднятие которого Г.Н.Фредерико (17) считает послеледниковым. Доказательством того, что хвалынская трансгрессия Каспия обязана своими размерами Оби, являются рачки *Mesidolthea entomon* и *Pseudolibinia caspius*, встречающиеся и в Каспии, и в Северном Ледовитом море.

Специфика ледниковых образований Западной Сибири — их слоистость, связь с морскими ингрессиями и преобладание местных морен, далеко не перемещавшихся, объясняется тем, что в отличие от Европы в Сибири во время оледенений форма геоида восстанавливалась не столько горизонтальным перемещением земляных и каменных масс вместе с растекающимся льдом, сколько радиальными движениями литосферы. На геологическом профиле низовий Иртыша и Оби до полярного круга видно, что эти радиальные движения были неравномерны и привели к построению складок. Южнее Обдорска в складки собрана погребенная здесь пятая терраса, пески основания которой размывают рисс-вюрмские опокные породы, ниже постепенно переходящие в рисские межледниковые отложения, выхо-

дящие только в ядре складки у пос. Питляр.

Отсюда следует вывод, что в природе орогенез, эпигенез, изостатические колебания и складкообразование связаны в одно нераздельное целое как три стороны одного процесса и потому их искусственное разделение неминуемо влечет за собой ошибки.

1936 г.

### Литература

1. Введенский Л.В. Геологический очерк Западной части Западно-Сибирской низменности. Труды Всесоюзного геологоразведочного объединения. В. 330. Л. 1933.
2. Высоцкий Н.К. Очерк третичных и послетретичных образований Западной Сибири. Геологические исследования и разведочные работы вдоль линии Сибирской жел. дороги. В. 5. СПб. 1896.
3. Громов В.И. Материалы к изучению четвертичных отложений в бассейне среднего течения Оби. Труды комиссии по изучению четвертичного периода Академии наук СССР. III, в. 2. Л. 1924.
4. Дементьев В.А. Геоморфологический очерк долины р.Назима и прилегающей части долины р.Оби. Известия Гос. Географического общества. Т. 68, в. 4. Л.-М., 1936.
5. Ильин Ростислав. Природа Нарымского края. Рельеф, геология, ландшафты, почвы. Материалы по изучению Сибири. Т. II, Томск, 1930.
6. Ильин Р.С. Границы оледенений в области среднего течения Оби. Материалы по геологии Западно-Сибирского края. В. 14, Томск, 1934.
7. Ильин Р.С. К геологии Кулунды и Оби от Усть-Чарыша до Камня. Вестник Зап.-Сиб. Геол. треста. № 3, 1934.
8. Ильин Р.С. Геология низовий Иртыша от Горной Субботы и Оби до Б.Атлыма. Материалы по геологии Западно-Сибирского края. В. 36, Томск, 1936.
9. Кузьмин А.Н. Материалы к расчленению ледникового периода в Кузнецко-Алтайской области. Известия Зап. Сиб. Отд. Геол. комитета. Т. VIII, в. 2, Томск, 1929.
10. Православлев П.А. Приобье Кулундинской степи. Материалы по геологии Зап.-Сиб. края. В. 6. Томск, 1933.
11. Ржонсницкий А.Г. О циклах эрозии Приленского края. Бюллетень Моск. об-ва испытателей природы. Отд. геологии. Т.6 (36),



№ 2. Новая сер.

12. Сукачев В.Н. Нижнеиртышская фитопаалеонтологическая экспедиция. Сборник Экспедиции Академии Наук СССР. 1931 г. Л. 1932.

13. Сукачев В.Н. Исследование четвертичных отложений Нижнеиртышского края. Сборник экспедиции Академии наук СССР 1932 г. Труды СОПС АН СССР. Л. 1933.

14. Сукачев В.Н. Исследование четвертичных отложений Нарымского края. Труды СОПС. Экспедиция АН СССР за 1933 г. Л. 1934.

15. Сукачев В.Н. *Brasenia purpurea Mich.* в верхнетретичных отложениях Зап. Сибири. Доклады АН СССР. Т. I, в. 2-3. Л. 1935.

16. Фредерикс Г.Н. О возрасте современного Урала. Вестник Геологического Комитета. Л. 1927, XVI, № 10.

17. Черский И.Д. О послетретичных образованиях Сибири. Труды Сиб. об-ва естествоиспытателей, XVIII, в. I. Спб. 1887.

18. Черский И.Д. Описание коллекции послетретичных млекопитающих животных, собранных Новосибирской экспедицией 1885-1886 гг. Записки Академии наук. Т. 65, приложение № I. Спб, 1891.

19. Эдельштейн Я.С. Геоморфологический очерк Западно-Сибирской низменности. Академия наук СССР. Труды института физической географии. В. 20. 1936. М-Л.

## 2. Верхнеантропогеновая тектоника низовий Оби

Неоспоримо основное положение геологии, что стратиграфия неотделима от тектоники, поскольку все точки земной поверхности, дна морей и океанов не остаются в покое, а вечно движутся с разными скоростями в тех или иных направлениях. В условиях горизонтального залегания пород о неравномерных движениях земной коры свидетельствуют колебания мощностей свит и горизонтов по простиранию, сопровождающиеся закономерными изменениями их состава.

Положение о том, что современная орография Сибири является следствием антропогеновых циклов орогенеза и тектогенеза, тесно связанных с оледенениями, всего лучше выявляется на северо, где в области молодых складок в синклиналях особенно хорошо со-

хранились от межледниковых размывов ледниковые и межледниковые отложения.

В Самарове под покровными лессовидными суглинками и песками лежат переслоенные песками нетипичные морены вюрма П, залегающие на межледниковых опоках, подстилаемых гумуссированными водноледниковыми отложениями. Опоки произошли из отложенных морской интрусией диатомитов в результате поднятия, аэрации на большую глубину и почвообразования в щелочной среде, благодаря чему их органическое вещество было превращено в гуматы, сцементировавшие подстилающие водноледниковые осадки, а кремнезем диатомных земель схватывался микрожизнью, создавшей опоки. На этом примере лишний раз видно, что почвообразование всегда неотделимо от движения земной коры. Поднятия были неравномерными, а потому создавались складки, причем опоки, естественно, сохранились только в синклиналиях.

Антропогенная тектоника через гляциодислокации тесно связана с оледенениями, а потому надо точно устанавливать, где кончается истинная тектоника и начинаются гляциодислокации, дальнейшее развитие которых создает местные морены, а эти последние могут стать и дальними.

В Самаровской "горе" пласты наклонены ледником на север (т.е. в обратном направлении по отношению к истинной тектонике) путем внутрипластовых перемещений пльвунов из-под ледника к периферии оледенения вюрма П, где в селе Самарово пльвуны внедрены в подошковые гумусированные ледниковые отложения.

На геологическом профиле правого берега Оби от Обдорска до устья Иртыша и далее вверх по Иртышу до Горной Субботы видны две очень крупных асимметричных волны с поджатими северными крыльями — Атлымская и Питлярская, причем их южные вытянутые крылья осложнены крупными волнами второго порядка, достигающими иногда 50 км по реке. В ядре Атлымского сводообразного складчатого поднятия лежит палеоген, а в ядре Питлярского поднятия — ледниковые отложения рисса.

В обширном южном крыле Питлярского поднятия на ледниковых отложениях лежат опокосые структурные суглинки, на которых о размывом лежат речные пески, выше постепенно переходящие в террасовые пилеватые суглинки с прослоями торфяников, нередко перетолженных. Все эти осадки трансгрессивно срезаны покровными



зандровыми отложениями.

Верхний член собранных в складки осадков — пылеватые суглинки с торфом — представляют здесь глубоко погребенную пятую террасу, выходящую ныне на поверхность в зональном порядке только южнее Самарова, начиная с ледниковой зоны юрм I (располагающейся между Самаровым и Демьянкой), где эта терраса является верхней невыраженной в рельефе, ибо на ее уровне шел процесс выравнивания водоразделов в межледниковую эпоху.

На складкообразование недавнего возраста на нижней Оби указывает расположение валунов, особенно на так называемой Каменной Оби (между Казымским мысом и местом слияния М.Оби и Б.Оби). В пределах Атлымского сводообразного складчатого поднятия на бечевнике наблюдается уменьшение количества валунов в антиклиналях (где мощность ледниковых осадков иногда сходит на нет) и увеличение в синклиналях, где мощность валунных отложений возрастает. За юртами Сурейскими начинается Казымская зона глубокого погружения, где валунные образования на поверхность не выходят, будучи скрыты на глубине; на бечевнике — ни одного валуна. Первая волна второго порядка по поведению II и III террас выделяется у юрт Вонжаватских, а вторая — между Казымским мысом и долиной Куновата, где начинается Каменная Обь. У Казымского мыса выходят только суглинки погребенной пятой террасы и верхи песков, не содержащие валунов, и тем не менее их очень много не столько на бечевнике, сколько в русле, особенно на отмелях.

Далее у Кушевата (устье р.Куноват) в синклинали осадки погребенной пятой террасы лежат ниже и соответственно исчезают с бечевника валуны, образующие в русле опасную для судов подводную каменную гряду, вызывающую разговоры о выходах здесь палеозоя, что неверно. Далее на север из-под суглинков погребенной террасы выходят постепенно поднимающиеся пески и появляются валуны, сперва в русле и на отмелях, а потом и на бечевнике, представляя опасность для плавания в Качгортском каменистом плесе. У северного (нижнего) конца Качгортского плеса валуны из русла выходят на бечевник вместе с опоквидными породами, из-под которых в ядре складки у Питлтра выходят мощные водноледниковые валунные гумусированные супеси. Севернее в Полуйской синклинали валуны с бечевника снова исчезают и появляются у Обдорска, находящегося в зоне молодого поднятия, недавно бывшего

областью погружения и морской ингрессии.

Отсутствие валунов в породах правого берега Каменной Оби приводит к выводу о существовании ледника, несшего уральские валуны только по руслу глубокой тогда Оби, в то время как на ее побережьях морены носили только узкоместный характер. Форма геоида восстанавливалась не только горизонтальным перемещением масс, но и радиальным, сопровождавшимся направленным к полюсу сдавливанием земной поверхности, вынужденной собираться в широтные складки.

Эти факты заставляют согласиться с В.Теннером, что лучшим основанием для сопоставления событий на разных участках суши (интерконтинентального гомотаксиса) являются связанные с оледенениями эпигеренные колебания, но вместе с тем следует сделать вывод о невозможности противопоставления эпигеренеза складкообразованию, ибо они в природе тесно между собой связаны, а задача геолога сводится к пониманию связей между экзогенными и эндогенными факторами и к их разграничению.

1936 г.

### 3. О межледниковых отложениях Сибири

Вопрос о межледниковых отложениях вообще и Сибири в частности в последнее время принял особую остроту, ибо В.И.Громов сомневается в присутствии их даже в русской равнине, а Я.С.Эдельштейн, В.Н.Сакс, В.Ф.Земляков и С.В.Эпштейн считают, что в Сибири типичные межледниковые отложения до сих пор неизвестны, на основании чего ставится под сомнение факт повторности ее оледенений.

Работами В.И.Громова особенно хорошо доказан факт исключительной устойчивости жизни к превратностям климата в антропогене, ибо по В.И.Вернадскому основным свойством жизни является вечное противопоставление своего растущего (в геологических масштабах) внутреннего термодинамического поля колеблющемуся внешнему общеклиматическому полю. Положению В.И.Громова о том, что флора и фауна должны следовать колебаниям климата, сводит жизнь к роли инертного начала, послушно подчиняющегося климату, в то время как доказано, что лес и болото сами для себя в известной мере создают климат. На этом основании вслед за В.Теннером (*Arctica*, IV, 1936) надо сделать организационный вывод



о весьма ограниченном значении палеонтологического метода для сопоставления событий антропогена в разных частях суши (интерконтинентальный гомотаксис, по В.Таннеру).

Вопрос о межледниковых отложениях остается неосвещенным и неразработанным по той причине, что большинство исследователей придерживается гипотезы о синхронности лессовых пород и речных террас оледенения, в то время как возражение против положения о синхронности их жарким межледниковым эпохам основывается на статическом евклидовом представлении о водоразделе, как о чем-то высшем и абсолютном в пространстве и во времени, в то время как по геоморфологической формуле В.В.Докучаева каждый водораздел (за исключением горных стран) должен рассматриваться как склон соседнего, более высокого, а потому и более древнего водораздела.

Поэтому основным событием межледниковых эпох являются выравнивающие страну процессы, стремящиеся путем выполаживания склонов превратить ее в предельную равнину в результате смыкания по предельно малым уклонам уровней водоразделов с уровнями речных долин, в которых тогда накапливаются не только речные, но и субаэральные осадки, застревающие здесь благодаря сильному испарению и глубокому погружению, приводящему за собой на окраинах материков морские ингрессии.

Таким образом, направление геологических процессов межледниковых эпох противоположно событиям ледниковых эпох; межледниковые отложения строятся за счет разрушения ледниковых образований, могущих сохраниться в более или менее полном виде только на севере или на западе в условиях приморского климата. А так как одной противоположности без другой в природе не бывает, то по количеству ярусов межледниковых образований устанавливается число оледенений. Понятно, что разворачиванию разрушительных процессов в межледниковые эпохи способствует континентальность климата, а потому следы древних обширных покровных зональных оледенений стираются по направлению в глубь Евразии, где, начиная с юго-востока русской равнины, широко развиты межледниковые отложения в виде многообразных субаэриальных образований, нередко соленосных. В первом из трех заключительных положений моей работы о границах оледенений в области среднего течения Оби мне пришлось сказать, что "в соответствии с особен-

ностями континентального климата Западной Сибири антропоген в ней в отличие от Европы представлен главным образом межледниковыми пустынными образованиями, создавшимися за счет разрушения ледниковых, которые все же частично сохранились в зоне рисса I и еще лучше — в зонах рисса II и вюрма".

Мои разногласия с другими авторами, таким образом, в основном происходят из того факта, что многие геологи почему-то предъявляют к антропогену в отличие от всех остальных геологических периодов особые претензии — полному геологической летописи. Забывают закон неполноты геологической летописи, в которой больше перерывов, нежели прямых документов геологических событий. Но ведь перерыв — это тоже геологическое событие, природа которого подлежит изучению именно в антропогене Сибири. Многие геологи в Сибири попадают на положение специалиста по перми и триасу, приехавшего в Москву, где юра лежит прямо на карбоне, и сделавшего вывод, что таких периодов в Москве вовсе не было.

Особый интерес представляют морские межледниковые отложения, превращенные последующим почвообразованием в опоки и опоконные породы. Они хорошо сохранились только в синклиналях, но гумус, всюду вымытый в рисские водноледниковые отложения, а их частичное обопоконивание свидетельствуют о былом присутствии морской интрусии там, где она размыта. Выше всего по Оби рисс-вюрмские опоконные породы теперь найдены на Лар-Егоне.

1936 г.

#### 4. Террасы среднего и нижнего течения р.Оби и покровные породы ее побережий

I. Обь покидает породы палеозойского основания на границе оледенения рисс I ниже с.Воронова, где проходит основной широтный разлом Сибири. Эта тектоническая ступень здесь представляет собою выраженную границу Западно-Сибирской низменности и Предалтайской приподнятой расчлененной равнины. Основное геоморфологическое отличие этих двух стран сводится к тому, что в низменности количество террас (и уровней планации водоразделов) достигает семи только в зоне рисс I, ибо высшим является междурисский уровень планации (седьмой), а южнее в приподнятой рас-



члененной равнине сохранились от льдов рисса I и более высокие (более древние - миндель-рисские) уровни планации, числом до четырех (итого одиннадцать). Кроме того, в Западно-Сибирской низменности уровни всех террас обтекаются, что отличает ее как область относительного погружения (точнее, отставания в поднятии).

Ступень рисса I пересекается Томью в 12 км севернее Томска; начиная отсюда на север высокое правобережье Томи и далее Оби до устья Чулыма представляет собой песчаную зандровую страну. В южной части зандр смыкаются с межрисской - седьмой - террасой, чем доказывается ее межрисский возраст, а на севере к ним примыкают зандры рисса II, смыкающиеся на Чулыме с шестой (рисс-вюрмской) террасой.

В среднем течении Оби, т.е. в пределах низменности, вследствие ее отставания в поднятии у террас преобладают сниженные вторичные песчаные покровы, а на севере в области поднятия в нижнем течении - высокие первичные суглинистые, а сниженные вторичные песчаные здесь отличают области местных погружений - синклинали.

Закон асимметрии речных долин и побережий во всем своем величии выражен только в нижнем течении Оби (ниже устья Иртыша), а в среднем течении он большей частью осложнен привходящими обстоятельствами, ибо в недавнем геологическом прошлом Обь на некоторых участках (главным образом в Нарымском крае) развивала боковую эрозию влево и обрушила нижние части склонов к молодым террасам с образованием высоких ложных террас (высоко обрезанных склонов страны), а на правой стороне на широких пространствах сохранились почти все террасы, особенно древние.

Межрисский уровень планации прослеживается только до параллели устья Чулыма. На водоразделах левобережья он представляет собой предельную равнину с глинистым покровом, обогащенным не только углекислой известью, но мостами и другими солями.

Рисс-вюрмская - шестая - терраса прослеживается только до устья Васюгана, ибо она не заходит севернее границы вюрма I. В ее зоне, т.е. в зоне оледенения рисса I, она не выражена в рельефе, ибо на ее уровне выравнивались водоразделы. Но это выравнивание здесь далеко не достигло степени, наблюдаемой в более южных (древних) зонах, а потому на водоразделах сохранился

слабоэглаженный моренный ландшафт с легкими почвами, развивавшимися на местных безвалунных моренных и зандровых образованиях. На правой стороне Оби рисс-вюрмская терраса отличается преобладанием легких (супесчаных и песчаных) вторичных сниженных покровов и сильно заболочена.

Пятая терраса ( $W_1-W_2$ ) прослеживается до параллели устья Ваха — до границы оледенения вюрм II, и здесь отличается песчаным покровом, что сильно затрудняет ее отделение от дна четвертой террасы и от шестой террасы (южнее — в зонах рисс II и рисс I), тем более, что уровни их сильно сближены. Водоразделы в зоне пятой террасы (вюрм I) эглажены еще менее, а потому на них широко распространен рельеф песчаных зандров и озов, и только спускающиеся к низким террасам левобережья притоков Оби покрыты делювиальными суглинками.

Значительно лучше выровнены водоразделы в зоне  $W_2$  на уровне четвертой ( $W_2-W_3$ ) террасы (между Самаровым и разделением Оби на Большую и Малую у устья Чемаш-Ягана), где на водоразделе Обь-Назым на широте  $61^{\circ}45'$  оказалась равнина с глинистым делювиальным покровом и только севернее, на водоразделе М.Атлыма и Сынка, сохранились песчаные зандры. Поверхность выровненного междуречья Обь-Назым складывается из обширных мягко выраженных поднятий и крупных впадин, тектоническая природа которых установлена путем изучения береговых обнажений. Глубокое погружение и выравнивание страны происходило в начале межледниковой эпохи, а неравномерное поднятие — в ее конце. Поднятие страны в низовьях Оби тогда вызвало ее сильнейшее меандрирование во всей ее системе выше по течению, а потому четвертая терраса отличается всюду от всех остальных сильно сниженным вторичным песчаным покровом вплоть до донных борových песков, лежащих на соседние террасы вверх и вниз и тем маскирующих их границы.

У устья Чемаш-Ягана проходит тектоническая ступень вюрма III, а потому здесь верхней невыраженной в рельефе террасой остается третья терраса ( $W_3-W_4$ ), на уровне которой склоны развивались очень слабо, а потому на водоразделах сохранились зандры; только в южной части зоны у юрт Тутъянский к террасе III спускаются лессовидные суглинки со слабым вокипанием, а севернее встречается лишь более грубый делювий. Севернее Казымского мыса



терраса III как таковая не прослеживается, ибо она незаметно сменяется с поверхностью страны, покрытой зандрями оледенения, остановившегося у Обдорока. Терраса III с первичным суглинистым лессовидным покровом всего лучше обособлена в зоне вюрма II, а южнее и севернее она нередко трудно отличима от соседних террас вследствие оближенности их уровней. Особенно широко терраса III развита в широтном отрезке течения Оби (Белый Яр ниже Сургута), где она отличается вторичным песчаным покровом.

Вторая терраса довольно широко распространена почти всюду, она отличается тем, что обычно к ней по закону асимметрии междуречий (а не речных долин) спускаются покрытые суглинистым делювием, иногда лессовидным, склоны обширных выположенных пониженных левобережий. Покров террасы вместе с ее уровнем часто меняется на разных участках течения.

Первая терраса — пойма, складывается из двух, из которых верхняя наложена на нижнюю, причем погребает увенчавший ее торфяник или почву. Ниже устья Казыма погребенный торфяник расслаивается и к югу от Обдорска он разделяется несколькими минеральными прослойками.

Таким образом, расположение террас на р.Оби подчинено закону зональности, ибо Западная Сибирь представляет страну зонального ступенчатого поднятия (А.Г.Ржонинский), наиболее сильного на юге, а на севере страна постепенно погружается под волны молодого Северного Ледовитого моря. Каждое оледенение создавало ступень и погребало по одной террасе, сохранившейся южнее в зоне внеледникового поднятия.

1936 г.

ОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ Р.С.ИЛЬИНА

---

1. К вопросу о генезисе гумусовых горизонтов южно-русского леса // Русский почвовед. - 1916. - № 5-6. - С. 135-141.
2. Балашов Л., Ильин Р., Никитин П. От редакционной комиссии "Известий студенческих организаций" // Известия студенческих организаций МСХИ (Петровской академии). - 1916. - Вып. 2 - С. 3-8.
3. Выступление на юбилейном собрании студентов МСХИ 21 ноября 1916 г. (50-летие Петровской академии) // Там же. - С. 42-45.
4. Почвы Калужской губернии. Краткое резюме доклада Губернскому агрономическому совещанию // Очерки Калужской губернии. - 1925. - Сборник I. - С. 1-5 и 5 с. приложений.
5. К вопросу о границах подзолистой и лесостепной зон // Почвоведение. - 1927. - № 3. - С. 5-26.
6. О генезисе и возрасте подпочв и почв Калужской губернии // Тр. Гос. Почвенного ин-та НКЗ РСФСР. - 1927. - Вып. I. - С. 25-64.
7. Почвы Калужской губернии. - М.: Изд. Гос. Почвенного ин-та НКЗ РСФСР, 1928. - Вып. I. - 66 с.
8. О работе проф. А.А.Краска "Естественно-историческое описание Иваново-Вознесенской губернии" // Бюллетени почвовед. - 1928. - № 3-7. - С. 87-92.
9. Заметки о рельефе, геологии и почвах левобережья Наримского края // Тр. Гос. Почвенного ин-та НКЗ РСФСР. - 1929. - Вып. 4, № I. - Серия Сибирское отделение. - С. 85-120, с картой.
10. К истории рельефа, подпочв и почв ближайших окрестностей Томска // Там же. - С. 121-138, с картой.
11. Краткий очерк рельефа, геологии и почв Васюганья // Там же. - С. 139-150.
12. О происхождении рельефа, поверхностных пород и почв



Томского района // Тр. Томского краевого музея. - 1929. - Т. 3, вып. 1. - С. 1-17.

13. Об условиях почвообразования в Томском округе // Там же. - С. 18-46, с 2 рисунками, 2 фотографией и картой.

14. Проф. В.И. Баранов. - Почвы и растительность Демьян-Иртышского водораздела // Жизнь Сибири. - 1929. - № 9 (82). - С. 84-86.

15. Природа Нарымского края. Рельеф, геология, ландшафты, почвы. Материалы по изучению Сибири, т. 2. - Томск: Изд. Томского отделения Общества изучения Сибири и ее производительных сил, 1930. - 345 с.

16. О гравелистых лёссов и других покровных пород скульптурных равнин (Тезисы доклада, представленного 25 февраля 1929 года в Томский отдел Общества изучения Сибири) // Почвоведение. - 1930. - № 1-2. - С. 159-163.

17. Нарымская почвенно-ботаническая экспедиция (По предварительным данным) // Сибиреведение. - 1930. - № 1. - С. 5-8; и Жизнь Сибири. - 1930. - № 2-3 (87-88). - С. 137-140.

18. О картировании послетретичных отложений // Бюллетень информационного бюро Ассоциации для изучения четвертичных отложений Европы при ИТРУ. - М.; Л.: ВОНХ СССР, 1931. - № 1. - С. 19-21.

19. К изучению Кузнецких угленосных отложений // Вестник Западно-Сибирского геологоразведочного управления. - Томск, 1931. - Вып. 2. - С. 30-35.

20. *Space and time, as basis of classification of soils and the epigenological principle of nature* (Пространство и время, как основы почвенной классификации и эпигеологический принцип природы) // Тр. Второго Международного Конгресса почвоведов, Л.-М., изд. 1930 г. Пятая комиссия. Классификация, география и картография почв. - М.: Сельхозхозгиз, 1932. - С. 49-50.

21. *On the origin of loess* (О происхождении лёсса) // Там же. - С. 63-66.

22. *Geological cycles appearing in time and space* (Геологические циклы во времени и пространстве) // Там же. - С. 233-233.

23. *On the asymmetry of the erosion and sculptural forms of the relief of the plains of the moderate belt*

(Об асимметрии эрозионных и скульптурных форм рельефа равнин умеренного пояса) // Там же. - С. 237-240.

24. Проблема классификации сибирских почв в свете их химизма и генезиса. Тезисы доклада // Почвоведение. - 1933. - № 5. - С. 395-400.

25. К чему приводит отрыв почвоведения от геологии // Почвоведение. - 1933. - № 6. - С. 511-515.

26. Новое о полезных ископаемых окрестностей г.Томска // Вестник Западно-Сибирского геолого-гидро-геодезического треста (ЗСГГГТ). - Томск, 1933. - Вып. 2-3. - С. 56-65.

27. Краткие соображения об условиях нахождения нефти в Минусинской котловине // Там же. - 1934. - Вып. I. - С. 16-22.

28. О рыхлой толще области верховий рек Сыды и Шуши // Там же. - С. 44-48.

29. Границы оледенения в области среднего течения р.Оби (отчет о работе 1930 г.) // Материалы по геологии Западно-Сибирского края. - Томск: Изд. ЗСГГТТ, 1934. - Вып. I4. - 62 с., с картой.

30. Нагорные террасы и курумы // Известия Гос. Географического общества. - 1934. - Т. 66, вып. 4. - С. 621-625.

31. Происхождение лёссов в свете учения о зонах природы, смещающихся в пространстве и во времени // Почвоведение. - 1935. - № I. - С. 80-100.

32. К геологии Кулунды и Оби от Усть-Чарыша до Камня // Вестник ЗСГГТТ. - Томск. - Вып. 3. - С. 68-77.

33. О современном смещении зон // Землеведение. - 1935. - Т. 37, вып. 2. - С. 113-144.

34. О поисках каменной соли и нефти в Минусинской котловине в 1934 г. / С.И.Баженков, Р.С.Ильин, А.В.Русанов, Д.И.Савватеев // Разведка недр. - Томск, 1935. - № I. - С. 29.

35. Основная закономерность расположения поверхностных пород и почв по рельефу (возрасту) в скульптурных равнинах // Почвоведение. - 1936. - № 4. - С. 588-601.

36. Об условиях нахождения нефти в Западно-Сибирской равнине // Вестник Западно-Сибирского геологического треста. - 1936. - Вып. 3. - С. 53-61.



37. К проблеме сибирской нефти // Нефтяное хозяйство. - 1936. - № 7. - С. 49-51.

38. Геология низовий Иртыша ниже Горной Субботы и Оби до Б.Атлыма // Материалы по геологии Западно-Сибирского края. - Томск, 1936. - Вып. 36. - II 8 с.

39. Новое о геологии и полезных ископаемых Самаровского района (реферат доклада в Облплане) // Народное хозяйство Омской области. - 1936. - № 6 (14). - С. 63-66.

40. Красноярская нефть // Красноярский рабочий. - 1937. - 29 марта.

41. О деградированных и вторичноподзолистых почвах Сибири (по поводу работы А.А.Завалишина) // Почвоведение. - 1937. - № 4. - С. 591-600.

42. О значении почвообразования в циклах роста Земли как планетного тела // Тр. Калужской гос. обл. с.-х. опытной станции. - 1970. - Т. 7. - С. 3-9.

43. Происхождение лёссов (из истории вопроса). - М.: Наука, 1978. - 236 с.

## ЛИТЕРАТУРА ОБ Р.С.ИЛЬИНЕ

1. Хахлов В.А., Рагозин Л.А., Славнин Д.П. Ростислав Сергеевич Ильин (к 75-летию со дня рождения) // Геология и геофизика. - 1966. - № 12. - С. 126-129.

2. Сергеев Л.А., Памяти Р.С.Ильина (1891-1944) // Почвоведение. - 1967. - № 4. - С. 162-163.

3. О деятельности геологических секций Московского общества испытателей природы информация о совместном заседании геологической и гидрогеологической секций, посвященном памяти Р.С.Ильина // Вестник Московского общества испытателей природы, отдел геологический. - 1967. - Т. 42, вып. 3. - С. 140-141.

4. Василенко В.И. Работы Р.С.Ильина по изучению почв Западной Сибири // Там же. - С. 145-146.

5. Тюрюканов А.Н. Р.С.Ильин - выдающийся исследователь почв Русской равнины // Там же. - С. 146-147.

6. Гончаренко А. У истоков сибирской нефти // Красное знамя (Томск). - 1973. - 21 февраля.

7. Славнин Д.П. Ростислав Сергеевич Ильин, почвовед-геолог (1891-1944) // Вопросы географии Сибири. - 1974. - Вып. 8. - С. 155-168.

8. Тюменцев Н.Ф. Каким мы знали почвовед Р.С.Ильина // Там же. - С. 169-173.

9. Крупенников И.А. Предисловие редактора // Р.С.Ильин. Происхождение лёссов. - М., 1978. - С. 3-6.

10. Ильин И. Начало поиска // Красный север (Салехард). - 1979. - 28 апреля.

11. Николаев В., Шумилова Е., Краевская Л. Уникальная монография // За науку в Сибири (Новосибирск). - 1980. - 10 апреля.

12. *Bednarek Renata R.S. Ilyin, Preischerdienije Lessow, Moskwa, 1978, Nauka, 338 s. // Przegląd geograficzny.*

Польский географический обзор. - 1981. - Т. LIII, zeszyt I. - 175-176.



13. Земцов А.А., Малолетко А.М. Новая книга о лёссе // Вопросы географии Сибири. - 1983, - Вып. 15. - С. 128-130.
14. Ильин И.Р. Из переписки В.И.Вернадского с Р.С.Ильиным // Почвоведение. - 1988. - № 8. - С. 103-108.
15. Ильин И.Р. Ростислав Сергеевич Ильин // Тез. докл. VIII Всесоюзн. съезда почвоведов. - Кн. I. - Новосибирск, 1989. - С. 261.
16. Субботин С. "Союз с В.И.Вернадским я ценю выше всего..." Размышления над письмами Р.С.Ильина // Что с нами происходит? Записки современников. - Вып. I. - М.: Современник, 1989. - С. 341-367.

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                         | Стр. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ . . . . .                                                                                                               | 3    |
| Ильин И.Р. Исследователь природы . . . . .                                                                                              | 3    |
| Стасьев Г.Я., Ильин И.Р. Естественнаучные и философские взгляды Р.С.Ильина. . . . .                                                     | 6    |
| Львов Ю.А. Эпигенология Р.И.Аболина и Р.С.Ильина                                                                                        | 8    |
| Николаев В.А. Жизненность научных идей Ростислава Сергеевича Ильина . . . . .                                                           | 11   |
| Славнина Т.П. Научное наследие Р.С.Ильина по вопросам почвоведения. . . . .                                                             | 14   |
| Евсеева Н.С., Земцов А.А. Роль Р.С.Ильина в развитии геоморфологии Сибири. . . . .                                                      | 18   |
| Земцов А.А. Идеи Р.С.Ильина о плейстоценовых оледенениях Западной Сибири. . . . .                                                       | 21   |
| Булатов В.И., Хромых В.С. Вклад Р.С.Ильина в ландшафтную географию . . . . .                                                            | 23   |
| Косова Л.С. Вклад Р.С.Ильина в изучение рельефа и полезных ископаемых города Томска и его окрестностей                                  | 26   |
| Малолетко А.М. Некоторые идеи Р.С.Ильина по гидрогеологии Алтайского края. . . . .                                                      | 27   |
| Малолетко А.М. Местные географические термины и топонимы в трудах Р.С.Ильина. . . . .                                                   | 30   |
| Сазонов А.Г. Особенности развития почв средне-таежной подзоны Западной Сибири . . . . .                                                 | 32   |
| Изерская Л.А., Хмиз В.Ф., Терешенко Н.А. Специфика почвообразования в кедровниках. . . . .                                              | 34   |
| Ершов Ю.И. Основные направления лесного почвообразования в условиях Западного Саяна. . . . .                                            | 36   |
| Проценко Е.П. Почвообразование в лесотундре Западной Сибири. . . . .                                                                    | 38   |
| Мазур А.В., Самойлова Е.М. О выделении лугово-черноземных почв Западной Сибири. . . . .                                                 | 39   |
| Пологова Н.Н., Докарев А.Г. Темноцветные почвы под таежной растительностью . . . . .                                                    | 41   |
| Белюсова Н.И., Васенов И.И. Некоторые общие и региональные свойства подзолистых почв (на основе обобщения массовых материалов). . . . . | 42   |



|                                                                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>Джарев А.Г., Степанова Т.С. Генезис текстурно-дифференцированных почв "Нарымского края" . . . . .</u>                                                                          | 44 |
| <u>Котенев Б.В. Возможность классификации осолоделых и оподзоленных почв юга Западной Сибири на основе состава и свойств гумуса верхних органоминеральных горизонтов. . . . .</u> | 46 |
| <u>Апарин Б.Ф., Савельева Т.С. Задачи почвенно-экологического мониторинга Западной Сибири . . . . .</u>                                                                           | 47 |
| <u>Горбачев В.Н., Попова Э.П. Специфика лесного почвообразования в Приенисейской Сибири. . . . .</u>                                                                              | 48 |
| <u>Ефремова Т.Т., Ефремов С.П. Некоторые особенности взаимоотношений леса и почвы на осушенных болотах Западной Сибири . . . . .</u>                                              | 49 |
| <u>Татаринцев Л.М., Бурлакова Л.М., Кудрявцев А.Е. Эволюция черноземов Алтайского Приобья при орошении . . . . .</u>                                                              | 51 |
| <u>Зайцева Т.Ф. Мониторинг функционирования почвенного покрова черноземно-лесостепного Приобья при разном использовании . . . . .</u>                                             | 53 |
| <u>Гребенников А.М., Толчельников Ю.С. Оценка влияния солевого состава грунтовых вод на засоленность почв юга Западной Сибири . . . . .</u>                                       | 55 |
| <u>Середина В.П. Поведение калия в почвах Западной Сибири. . . . .</u>                                                                                                            | 57 |
| <u>Мелентьева Н.В. Многолетняя динамика запасов азота и зольных веществ в торфяных почвах как показатель направления почвообразования на лесных осушенных болотах . . . . .</u>   | 58 |
| <u>Скрипникова М.И., Самойлова Е.М. Особенности минералогического состава почв солонцовых комплексов Кулундинской равнины . . . . .</u>                                           | 60 |
| <u>Силева Т.М., Дронова Т.Я. Состав глинистых минералов в почвах южно-омской оросительной системы . . . . .</u>                                                                   | 62 |
| <u>Белоусова Н.И. Нестабильные покровные образования и почвы Сибири. . . . .</u>                                                                                                  | 64 |
| <u>Николаев В.А. Палеогеография Томской области - как причина парадоксальности ее природных условий . . . . .</u>                                                                 | 66 |

|                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <u>Карпенко Л.В.</u> Палеорекострукция растительности и климата (на примере голоценового торфяника в Среднем Приобье) . . . . .          | 69  |
| <u>Климанов В.А.</u> Климат Западной Сибири в позднеплейстоцене и голоцене . . . . .                                                     | 70  |
| <u>Росновский И.Н., Огородников А.В.</u> Вертикальные русловые деформации как контролирующий фактор развития почвенного покрова. . . . . | 71  |
| <b>ВОСПОМИНАНИЯ О Р.С.ИЛЬИИЧЕ</b> . . . . .                                                                                              | 74  |
| <u>Арианд Д.М.</u> Наш педагог. . . . .                                                                                                  | 75  |
| <u>Балашев Л.Л.</u> Мой одноклассник. . . . .                                                                                            | 77  |
| <u>Богачский В.В.</u> С позиций студента . . . . .                                                                                       | 78  |
| <u>Бородин В.В.</u> Встречи с ученым. . . . .                                                                                            | 80  |
| <u>Громов В.И.</u> В четвертичной комиссии. . . . .                                                                                      | 81  |
| <u>Завалишин В.В.</u> Из истории открытия сибирской нефти . . . . .                                                                      | 82  |
| <u>Ильина В.В.</u> Кооперация . . . . .                                                                                                  | 84  |
| <u>Ильина В.С.</u> Мой брат . . . . .                                                                                                    | 86  |
| <u>Ильина Н.С.</u> Трудовое хозяйство . . . . .                                                                                          | 87  |
| <u>Казаринов В.П.</u> Штрихи к портрету . . . . .                                                                                        | 89  |
| <u>Краевская Л.Н.</u> Несколько эпизодов. . . . .                                                                                        | 90  |
| <u>Кузнецов К.А.</u> Короткие встречи . . . . .                                                                                          | 92  |
| <u>Ларищев А.А.</u> Образцы бурого угля . . . . .                                                                                        | 93  |
| <u>Мягков И.М.</u> Преданность науке. . . . .                                                                                            | 94  |
| <u>Никольская Т.А.</u> Лекции ученого . . . . .                                                                                          | 95  |
| <u>Орловский Н.В.</u> Одна встреча. . . . .                                                                                              | 96  |
| <u>Перекалин О.М.</u> Мой дядя. . . . .                                                                                                  | 97  |
| <u>Полиновский А.С.</u> Прекрасный лектор . . . . .                                                                                      | 98  |
| <u>Рагозин Л.А.</u> Консультант молодых геологов. . . . .                                                                                | 99  |
| <u>Радаугин К.В.</u> Лагерный сад. . . . .                                                                                               | 102 |
| <u>Тырликин Е.М.</u> Мой учитель. . . . .                                                                                                | 103 |



|                                                                                                                                                                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                                                                                                                                                           | Стр. |
| НЕКОТОРЫЕ НЕОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ Р.С.ИЛЬИНА. . . . .                                                                                                                                                     | I05  |
| Сведения о маршрутах Р.С.Ильина летом 1928 г. . . . .                                                                                                                                                     |      |
| в Васюганье . . . . .                                                                                                                                                                                     | I05  |
| О геоморфологии Сибири (тезисы докладов) . . . . .                                                                                                                                                        | I07  |
| О вековых колебаниях климата Сибири (тезисы до-<br>кладов) . . . . .                                                                                                                                      | I09  |
| Условия залегания малых полезных ископаемых в свя-<br>те их генезиса. Глины огнеупорные и кирпичные, валуны,<br>гравий, галька, пески балластные и для стеклоделия (те-<br>зисы доклада) . . . . .        | II0  |
| Геоморфология Западной Сибири (тезисы докладов<br>на Сессии Академии Наук СССР в г.Новосибирске в мае<br>1932 г.). . . . .                                                                                | II2  |
| Полезные ископаемые Томского района, как база<br>местной промышленности (тезисы докладов). . . . .                                                                                                        | II5  |
| О возможности нахождения нефти в Западной Сибири . . . . .                                                                                                                                                | II7  |
| Краткий полевой отчет о работах Томской группы<br>геолого-разведочных партий. . . . .                                                                                                                     | II9  |
| Следы оледенений и четвертичных периодов<br>Западной Сибири, читаемые в формах ее рельефа . . . . .                                                                                                       | I25  |
| Записки об условиях водоснабжения полевого участка<br>"Ключи", принадлежащего Совмонтавтуторгу . . . . .                                                                                                  | I27  |
| О почвообразовании в межледниковые жаркие фазы<br>геологических циклов (Тезисы доклада на I Всесоюзном<br>съезде почвоведов 10 февраля 1935 г.) . . . . .                                                 | I31  |
| Геологическое строение долины Енисея у Большого<br>порога в связи с проблемой судоходства. . . . .                                                                                                        | I37  |
| Пятнистая тундра как эволюционный процесс (Тезисы<br>доклада на Всесоюзном съезде почвоведов 10 февраля<br>1935 г.). . . . .                                                                              | I40  |
| Основная закономерность распределения поверхност-<br>ных пород и почв по рельефу (возрасту) в скульптурных<br>равнинах (Тезисы доклада на Всесоюзном съезде почвова-<br>дов 10 февраля 1935 г.) . . . . . | I43  |
| Условия водоснабжения некоторых участков Батенев-<br>ского конесовхоза . . . . .                                                                                                                          | I46  |

Стр.

Авторефераты докладов на пленуме комиссии по чет-  
вертичной карте советской секции **ЖНУА** в феврале  
1937 г.

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Стратиграфия антропогена Западной Сибири. . . . .                                     | 150 |
| 2. Верхнеантропогеновая тектоника низовий Оби. . . . .                                   | 155 |
| 3. О межледниковых отложениях Сибири . . . . .                                           | 158 |
| 4. Террасы среднего и нижнего течения р.Оби и<br>покровные породы ее побережий . . . . . | 160 |
| ОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ Р.С.ИЛЬИНА. . . . .                                                | 164 |
| ЛИТЕРАТУРА О Р.С.ИЛЬИНЕ . . . . .                                                        | 168 |





1-743414

Digital Library (repository)  
of Tomsk State University  
<http://vital.lib.tsu.ru>

Томский госуниверситет 1878



Научная библиотека 01011392