

55

млн.

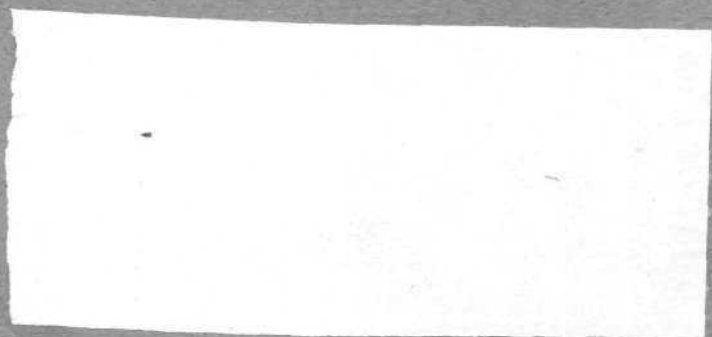
561.

ТВО ИЗУЧЕНИЯ УЛЬЯНОВСКОГО КРАЯ

В. В. МИЛАНОВСКИЙ

**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ,
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ
И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ
УЛЬЯНОВСКОЙ ГУБЕРНИИ**

УЛЬЯНОВСК, 1927

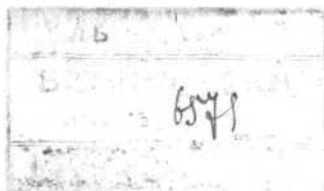


Е.В. МИЛАНОВСКИЙ.

55
Мил



ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ,
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ
И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ
УЛЬЯНОВСКОЙ ГУБЕРНИИ.



УЛЬЯНОВСК 1927.

83

22
—
ЛНМ

ОТДЕЛЬНЫЕ ОТТИСКИ СТАТЬИ
Е. В. МИЛАНОВСКОГО, НАПЕ-
ЧАТАННОЙ В ГЕОЛОГИЧЕСКОМ
СБОРНИКЕ ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕ-
НИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ КРАЯ Вых. 2.
Гор. Ульяновск,
Гостипо-литография № 1
Комбината Писчебумаж-
ной и Полиграфической
Промышлен. № 1930—27
Гублит № 172.
Тираж 200.

Геологическое строение, подземные воды и полезные ископаемые Ульяновской губернии.

Клочок великой русской равнины, на поверхности которого расположена Ульяновская губерния, не всегда представлял из себя то, чем он является ныне.

Мы знаем, что теперь местность в пределах Ульяновской губернии имеет характер равнины, достигающей значительной высоты на юге (до 300 и более метров над уровнем моря) и постепенно понижающейся на север, прорезанной глубокими речными долинами; поверхность этой равнины покрыта лесами, пашнями, лугами... Проезжая по ней, мы то видим необозримые волнистые поля, то встречаем живописные лесистые горы, тянущиеся длинными грядами вдоль долин рек. Нередко в крутых обрывах этих гор или глубоких оврагах, размытых в пологих склонах, мы наблюдаем разнообразные горные породы—то белоснежный мел, то желтый суглинок, то черные и серые глины, то желтые и белые пески. Приглядываясь ближе к природе, мы сможем легко заметить, что смена одной какой-нибудь породы другой сопровождается изменениями во всей картине окружающей природы, что, например, формы земной поверхности, растительность, почвы, обилие или недостаток воды и т. д.—все это находится в тесной зависимости от горных пород, слагающих ту или иную местность. Для примера укажем, хотя бы, на известный факт, что сосновые боры *находятся* растут преимущественно на песках, а лиственные леса предпочитают другие почвы. Этот факт можно прекрасно наблюдать в Ульяновской губернии, где сосновые леса занимают как раз площади, сложенные, т. наз., третичными песчаными породами. Возьмем другой пример подобной зависимости: к югу от р. Сызрана лежит обширная почти безлесная равнина, на которой возвышаются крупные холмы-отмалы; она сложена темноцветными глинами и настолько бедна водой, что жить здесь можно лишь при наличии крупных прудов, питаемых снеговыми талыми водами. Ключей и родников здесь почти нет, а имеющиеся дают воду негодную

для питья. Сравним эту местность хотя бы с центральной частью Карсунского у., сложенной меловыми мергелями, песками и опоками. Все эти породы содержат большие запасы воды, выбегающей студеными „гремичими“ и „белыми“ ключами из стенок оврагов и из склонов долин. Это обилие родников позволило развиться здесь более густой сети более крупных селений, чем в указанном выше участке Засызранской степи. Свойства почвы здесь также иные—на мелу, мергелях и суглинках мы встречаем здесь черноземные пашни, а на песках обширные леса. Весь облик природы той и другой местности совершенно иной в зависимости, очевидно, от горных пород, образующих их подпочву. ○

Подобных примеров можно было бы привести очень много—примеров, показывающих насколько условия жизни человека, хозяйство, вся экономика того или иного края связаны с строением недр. Из сказанного видно, насколько важно знать каково это строение, каковы состав и происхождение тех толщ, которые слагают тот или иной участок земной поверхности.

Знание этого дает наука, называемая *геологией*. Она ставит своей задачей изучение каменной оболочки земного шара—земной коры, исследует условия образования горных пород, проникает в глубины минувших сотен тысячелетий, воскрешая историю великих событий, совершавшихся, как на земной поверхности, так и в недрах земной коры. Эта наука раскрыла поразительную картину непрерывных изменений лика земли в течение ее долгой истории, позволила установить очертания и географическое положение древних, давно исчезнувших морей и материков, климаты, растительность и животный мир отдаленных геологических эпох. К ее помощи приходится обращаться при поисках и разведках полезных ископаемых, подземных вод, борьбе с оползнями и в ряде других случаев, когда необходимо выяснить строение недр.

Таковы важнейшие задачи и области применения геологии, но каковы же ее методы, каким путем собирает она свой фактический материал, каков этот материал, как она пользуется им для получения строгих научных выводов о строении земной коры и об ее истории, вот те вопросы, которые необходимо осветить, прежде чем говорить о геологическом строении интересующего нас маленького клочка земной поверхности.

Геология—наука историческая. Подобно истории человечества, исследующей памятники старины—письменные документы, орудия, утварь, одежду, оружие, произведения искусства минувших поколений, геология изучает памятники прошлого земли—те разнообразные пласты глин, песков, известняков, песчаников и других горных пород, которыми

сложена земная кора. Она изучает их состав и происхождение, порядок залегания одного пласта над другим, а также остатки животных и растений (раковины, кости, отпечатки листьев, коры и пр.), которые нередко в них попадают; эти остатки называются окаменелостями или ископаемыми. Все это служит для геолога документами, по которым он может прочесть летопись земли.

Ключом к пониманию происхождения и условий образования той или иной породы служат наблюдения над современными геологическими явлениями—деятельностью моря, рек, ледников, ветра в пустынях, вулканов и пр. Мы видим, как в современных морях отлагаются у берегов галечники, ракушники, пески, дальше от берегов песчаноглинистые осадки, приносимые течениями с материков, а в удаленных от суши областях образуются известковые и кремнистые осадки, состоящие из мельчайших скорлупок некоторых простейших животных (фораминифер, радиолярий) и растений (диатомовых водорослей). Поэтому, найдя где нибудь среди других слоев пласт галечника с морскими ракушками, мы можем утверждать, что во время его отложения эта местность была морским побережьем, а например слой известняка с остатками глубоководных ракушек или рыб нам укажет на бывшее существование в этом месте глубокого моря.

Содержащиеся в пластах ископаемые важны для геолога еще и по другой причине. Уже давно ученые обратили внимание на то, что в самых верхних и значит самых молодых пластах встречаются остатки животных, живущих на земле и теперь или очень сходных с ними, а в пластах залегающих ниже, следовательно более древних, попадают лишь совершенно не похожие на современных странные, давно вымершие формы животного мира. Чем глубже мы будем спускаться в толщу пластов, тем более будут отличаться находимые в них ископаемые от нынешних животных (то же, конечно, относится и к растениям). В то же время оказалось, что некоторые ископаемые попадают в определенных толщах слоев почти на всем земном шаре, так что, найдя в каком нибудь пласте одно из таких ископаемых, мы сразу можем определить, что это за пласт, какие слои соответствуют ему в других местах земли, какие слои должны лежать под этим пластом и какие над ним.

Такие ископаемые называются в геологии „руководящими“, потому что они помогают геологу разобраться в порядке залегания слоев в различных местах и определять „геологический возраст“ их. Нередко отдельные небольшие толщи слоев называются в геологии по имени содержащегося в них ископаемого, как например слои с *Belemnitella mucronata* (ископаемое, относящееся к так наз. белемнитам, из-

вестным в народе под именем „чортовых пальцев“, или просто „мукронатовые слои“.

Наблюдения над порядком залегания слоев одних на других и над содержащимися в них ископаемыми позволили геологам установить общий для всей земли порядок напластования (общую стратиграфическую схему) и общий ход истории земного шара и развития населяющих его животных и растений. Зная последовательность важнейших событий, происходивших на земле, геологи разделили земную историю на несколько крупнейших промежутков времени, названных *эрами*, из которых каждая подразделена на ряд *периодов*, в свою очередь дробящихся на *эпохи*, *века* и т. д. В течение этих промежутков отлагались в морях и на суше разнообразные осадки, давшие впоследствии горные породы. Толща слоев, образовавшаяся в течение геологической эры, получила название *группы*, отложенная в течение периода называется *системой*, а в течение века—*ярусом*; более мелкие подразделения слоев носят наименование зон, горизонтов и т. п.

На прилагаемой упрощенной таблице приведены главные подразделения истории земли, а более подробная таблица приложена в конце статьи. (Табл. см. на сл. стр.).

Таковы основы подразделения (классификации) толщ, образующих земную кору, без знакомства с которыми невозможно уяснить себе геологическое строение какойнибудь местности.

Познакомимся теперь с тем, как геолог изучает это геологическое строение. У многих существует представление, что работа геолога заключается в бурении скважин и выяснении таким путем внутреннего строения земли, но это совершенно неверно: к помощи бурения геолог прибегает редко, т. к. это слишком дорогой и далеко не всегда надежный способ исследования недр. Обычно же геолог пользуется различными естественными и искусственными *обнажениями* горных пород, к которым относятся крутые, подмытые обрывы рек, размытые стенки оврагов, каменоломни, свежие жел.-дорожные выемки, канавы и пр. Вооруженный твердым стальным молотком, горным компасом, материалом для упаковки образцов, записной книжкой и некоторыми другими предметами, он об'езжает или обходит местность, ища обнажения, которые он тщательно описывает, изображает залегание в них слоев, нумерует и наносит на свою рабочую карту. Отдельные характерные слои им прослеживаются из одного обнажения в другое, собираются образцы пород и окаменелостей и в результате у исследователя получается материал, позволяющий установить, в каком порядке друг на друге лежат слои, какие пространства покрыты тем или иным слоем на поверхности земли, каковы

Э р ы (группы).	Периоды. Системы.	Э п о х и. Отделы.		В е к а. Я р у с ы.
Новая (Кайнозой- ская).	Послетретичный или четвертичный.	Современная. Ледниковая.		Каждое из под- разделений в свою очередь делится на ряд веков (ярусов).
	Третичный.	Неоген.	Плиоцен. Миоцен.	
		Палеоген	Олигоцен. Эоцен. Палеоцен.	
Средняя (Мезозой- ская).	Меловой.	Верхнемеловая. Нижнемеловая.		Делятся на многочислен- ные ярусы.
	Юрский.	Верхнеюрск. Среднеюрск. Нижнеюрская.		
	Триасовый.	Верхнетриасовая. Среднетриасовая. Нижнетриасовая.		
Древняя (Палеозой- ская).	Пермский.	Верхнепермская. Нижнепермская.		
	Каменноугольный.	Верхнекаменноугольная. Среднекаменноугольная. Нижнекаменноугольная.		
	Девонский.	Верхнедевонская. Среднедевонская. Нижнедевонская.		
	Силурийский.	Верхнесилурийск. Нижнесилурийская.		
	Кембрийский.	Верхнекембрийск. Среднекембрийск. Нижнекембрийская.		
Архейская.				

свойства, состав, толщина, происхождение и т. д. отдельных слоев. Если бы пласты лежали везде строго горизонтально, то, разумеется, мы немного бы узнали о строении недр: во всех оврагах и обрывах мы встречали бы одну и ту же свиту слоев, но, к счастью, обычно пласты бывают наклонены в какую нибудь сторону, хотя в большинстве случаев и очень немного (в равнинных местностях обычно незаметно на глаз; уклон измеряется 1—5 метрами на километр протяжения), но местами и весьма сильно—под углами 40—60° к горизонту, а иногда и прямо поставлены вертикально („на голову“). Таким образом геолог, идя навстречу наклону

слоев. может изучить большую толщу, поднимающихся постепенно из глубин на поверхность все более и более древних пластов. В равнинных странах наклоны слоев очень малы (за некоторыми исключениями), в горах же обычно слои бывают сильно наклонены, изогнуты, смяты в складки, подобно куску бумаги или материи, разорваны и передвинуты, словом так или иначе „нарушены“ в своем залегании. Эти „нарушения“ или „дислокации“ слоев бывают 2-х типов. В одном случае пласты смяты в складки (выпуклые в виде крыши—*антиклинальные* и вогнутые в виде желоба *синклинальные*), в другом разорваны и по трещинам разрыва перемещены вверх и вниз (это *сбросы*) или в стороны (*сдвиги*). Такие дислокации, сильно усложняющие геологическое строение, представляют редкость на равнине, но они имеются в Ульяновской губернии в нескольких местах.

Геологическое строение Ульяновской губернии.

Познакомившись с некоторыми важнейшими геологическими понятиями, мы можем теперь рассмотреть строение недр Ульяновской губернии. Эта губерния находится приблизительно в центральной части русской равнины, носящей на геологическом языке название „русской плиты“ или „платформы“. В самых грубых чертах геологическое строение русской плиты таково: основу ее (фундамент) составляет мощная толща, достигающая нескольких десятков километров толщины, гранитов, гнейсов и разнообразных кристаллических сланцев, относящихся к древнейшей—архейской эре.

Представляя из себя массивную, твердую глыбу, русская плита отличается большой жесткостью и негибкостью.

По этой причине, когда в земной коре развивались сильные „горообразующие“ давления, сминавшие отдельные ее участки в горные складки, они смогли создать горы из более гибких полос земной коры, окаймлявших по краям русскую плиту, и лишь слабо нарушали пласты на ее поверхности. Действительно, наша плита со всех сторон окружена горами: с востока Уралом, с юга Крымско-Кавказскими, с юго-запада Карпатами, с северо-запада Скандинавскими, а внутри этого огромного кольца гор растиается обширная равнина лишь с незначительными возвышенностями. Кристаллические архейские породы покрыты сверху толстым плащом осадочных пород (известняков, глин, песков, песчаников и т. д.), которые отложились в течение долгих периодов, начиная с кембрийского, до наших дней, на дне морей, много раз заливавших поверхность русской плиты.

Благодаря этому на большей части русской равнины на поверхность земли выступают лишь осадочные породы, и лишь местами (на Украине, в Воронежской губ., в Олонец-

ном крае, на Кольском полуострове) из-под них показываются архейские гнейсы и сланцы.

Самые древние породы, выступающие на дневную поверхность в Ульяновской губернии, относятся к каменноугольной системе. Более древние кембрийские, силурийские и девонские отложения залегают здесь на такой глубине, что они до сих пор не были достигнуты ни одной буровой скважиной и о самом их существовании в этой местности мы можем только предполагать, основываясь на различных косвенных данных. Каменноугольные отложения наблюдаются в южной части губернии—Жигулях и около с. Костычей и Сызрани в низовьях р. Сызрана и Крымзы, на всей же остальной площади губернии они скрыты глубоко от поверхности под толщей более молодых слоев. Появление этих слоев в указанных местах объясняется наличием здесь большого нарушения пластов—сброса, о котором подробнее мы поговорим дальше. Каменноугольные отложения Жигулей и Сызрани представляют собой громадную толщу (до 200 метров мощности) светло-сероватых и желтоватых известняков и доломитов. Эти породы, из которых первая состоит из углекислой извести, а вторая из соединения углекислой извести с углекислым магнием легко отличить при помощи соляной кислоты: капнув кислотой на кусок известняка, мы получаем сильное вскипание (выделяется углекислый газ, вытесняемый соляной кислотой из соединения с известью), а на доломит кислота не действует до тех пор, пока мы не превратим его в порошок (напр. поскоблив ножом его поверхность). По внешним признакам обе породы довольно сходны. Среди них встречаются очень твердые разности, иногда окремневшие, попадаются и мягкие и даже рыхлые с поверхности. Пласты доломитов нередко бывают сильно ноздреваты—пропитаны массой мелких и крупных пустот.

В известняках и доломитах попадает большое количество различных ископаемых (окаменелостей), сохранившихся иногда очень хорошо, иногда же в виде отпечатков и пустот от растворившихся твердых частей. Если же мы рассмотрим в лупу или под микроскопом кусочки этих известняков, мы увидим, что они почти целиком состоят из органических остатков.

Чрезвычайно распространены здесь известняки, состоящие сплошь из мелких раковин корненожек (одноклеточных простейших существ), по размерам и форме сходных с зернами ржи или пшеницы, вследствие чего вся порода имеет вид „окаменелой ржи“. Эти корненожки, называемые „фузулинами“, были очень распространены в морях каменно-угольного периода, но в конце его уже вымерли. Кроме фузулин, в известняках попадаются маленькие шарообразные раковинки корненожек—„швагерин“. Затем в большом

числе попадают остатки морских лилий (животных, относящихся к т. наз. иглокожим) в виде пятиугольных, круглых или овальных известковых табличек, иногда сложенных в столбик (это остатки их стебельков), пластинки от скорлупок и иглы морских ежей, имеющие форму булавы или палочки с острыми шипиками и т. п. В изобилии местами встречаются остатки одиночных и колониальных кораллов, имеющие вид трубок или конусов, внутри которых наблюдаются многочисленные правильно и неправильно расположенные перегородочки.

Кораллы, сросшиеся в плотные массы, образуют здесь целые рифы. Кроме указанных, попадают еще остатки плеченогих—„брахиопод“ (морские животные, ведущие сидячий образ жизни, имеют 2-х створчатую раковину), моллюсков—головоногих (морские животные, к которым относятся современные осьминоги и каракатицы), брюхоногих улиток, двустворчатых и многих других морских организмов. Весь этот богатый животный мир показывает, что в каменноугольное время (именно в верхнекаменноугольное) на месте Жигулей расстилалось море, которое заливало поверхность нынешней русской равнины и окружающих гор: с запада оно достигало Москвы, с востока оно простиралось по всему Уралу (Уральских гор, следовательно, тогда еще не существовало), на севере оно доходило до Ледовитого океана, а на юге соединялось с обширным океаном Тетис, на месте которого высятся ныне величайшие горные кряжи—Гималаи, Кавказ, Альпы и пр. Об этом можно судить по распространению морских каменноугольных осадков. Берега этого моря также хорошо намечаются, благодаря смене осадков открытого моря (известняков), отложениями прибрежными (песками, глинами) и даже наземными, содержащими пласты каменного угля (например в Донецком бассейне, который представлял тогда небольшой морской залив, периодически осушавшийся).

Весьма интересно, что не только очертания этого моря нам известны, но также и история его, которая в пределах Самарской Луки прекрасно изучена проф. М. Э. Ноинским.

Его исследования показали, что нижние слои верхнекаменноугольных известняков Самарской Луки содержат очень богатую фауну, т. е. животный мир, (до 180 различных видов), в которой большую роль играют кораллы, брахиоподы и другие типично-морские животные, а чем выше мы будем подниматься по этой толще, тем более бедное население будем в ней находить. В самых верхних слоях известняков попадает всего около 48 разных видов животных, при чем взамен вымирающих кораллов и брахиопод появляется большое количество двустворчатых и брюхоногих моллюсков (к брюхоногим принадлежат все известные улит-

ки), которые обычно населяют прибрежные части открытых морей и особенно характерные для замкнутых морей, вроде современного Каспийского моря.

Такие изменения животного мира позволили проф. Ноинскому сделать заключение, что верхнекаменноугольное море, сначала широкое и открытое, стало понемногу сокращаться в размерах и как бы обособляться от мирового океана, вследствие чего начал изменяться состав воды и некоторые животные стали вымирать.

Обособление и уменьшение этого моря, сопровождаемое вымиранием фауны, продолжалось, как мы дальше увидим, и в следующий пермский период.

Такова история нашей местности в верхне-каменноугольное время. Мы видим отсюда, что ожидать среди известных нам на Самарской луке отложений этого периода (верхнекаменноугольных) пластов каменного угля невозможно, потому что последний образовывался не в открытом море, а на суше из остатков растений болотистых лесов, часто пышно разраставшихся по низменным влажным побережьям. Растения этого периода—это древовидные хвощи—каламиты,—папоротникообразные и плауны—лепидодендроны и сигиллярии с чешуйчатыми листьями.

Но возможно, что на глубине, среди нижнекаменноугольных отложений, имеются пласты каменного угля, соответствующие пластам Подмосковного бассейна.

С целью отыскания угля на южной окраине Самарской луки даже закладывалась в 1865 году буровая скважина, не давшая, однако, результата, вследствие того, что место для бурения было выбрано неудачно; она прошла лишь верхнюю часть каменноугольной толщи слоев.

Обнажения и выходы верхне-каменноугольных слоев тянутся вдоль всего северного края Самарской луки от с. Усоля до с. Подгор. Ими образованы живописные обрывы и скалы в виде стен и башен, возвышающиеся над Волгой в Жигулях, напр. известные утесы Лепешка, Молодецкий Курган (за исключением самой вершины), Козьи Рожки и др. Они же разрабатываются здесь в многочисленных карьерах и каменоломнях, давая прекрасные сорта строительного камня и пережигаясь на известь (см. гл. Полезные ископаемые). По южному краю Самарской луки выходы каменноугольных пород протягиваются от Пустыльного оврага (к востоку от с. Костычей) до с. Батраков, прекращаясь немного восточнее указанного села. Хорошие обнажения их имеются по р. Сызрану в обрывах крутой излучины, тотчас выше г. Сызрани, отдельные выходы по р. Сызрану прослеживаются килом. на 5 выше города. Затем описанные слои можно наблюдать по нижнему течению р. Крымзы, по правому берегу р. Тишерка ниже с. Троекурова и на р. Усе у с. Му-

ранки. Нигде в пределах Ульяновской губернии эти слои не занимают больших пространств на поверхности и слагают только склоны долин, балок и оврагов. (См. рис. 1).

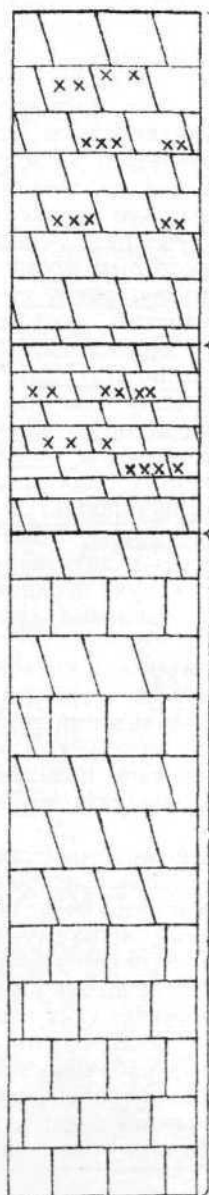
Над каменноугольными слоями на Самарской луке залегают пермские отложения, представленные доломитами с прослоями и гнездами (неправильн. формы включения) гипса (водная сернокислая известь) и ангидрита (безводная сернокислая известь). Мощность пермских слоев в восточной части Самарской луки достигает 150 метров, к западу она уменьшается и приблизительно на меридиане с. Костычей пермские слои исчезают совсем, постепенно сходя на нет, или как говорят геологи, — выклиниваются. Благодаря этому, лежащие на них юрские отложения, как бы срезав их, по направлению к западу переходят непосредственно на каменноугольные.

Пермские доломиты очень похожи на подстилающие в.-каменноугольные; среди них имеются и мягкие землистые и рыхлые, песчаниковидные и очень твердые, плотные. Весьма распространены ноздреватые доломиты, пронизанные пустотами, образовавшимися вследствие растворения породы подземными водами. В западной части луки имеются многочисленные пласты доломитов, утратившие всякую слоистость и состоящие из скопления остроугольных обломков, сцементированных между собой. Эти так называемые „брекчиевидные“ доломиты образовались также благодаря деятельности подземных вод, которые, выщелачивая легко растворимые гипсы, залегающие в толще доломитов, создают пещеры, нередко обрушивающиеся; из обломков и получаются брекчиевидные доломиты.

На Самарской луке имеются ниже и верхнепермские слои. Проф. Ноинский, изучавший подробно эти отложения, нашел, что нижнепермские слои (их иначе называют пермокарбоном) содержат почти ту же фауну, как и верхнекаменноугольные, но более бедную и измельчавшую. В ней исчезают почти совершенно типично морские формы (мшанки, морские ежи, морские лилии, кораллы, фораминиферы, брахиоподы), зато пышно развиваются брюхоногие (39 видов) и двустворчатые моллюски (12 видов), которые встречаются огромными массами и в то же время отличаются мелко-рослостью. При этом замечается, что в нижних слоях фауна богаче и разнообразнее, чем в верхних. Все это ясно указывает, что сокращение и замыкание моря (превращение его в обособленное огромное озеро), начавшееся в конце каменноугольного периода, продолжалось и дальше. При этих условиях, повидимому, вследствие усиленного испарения изменялся состав воды, которая становилась все солонее, так что на дне моря начал даже осаждаться гипс и большинство животных, не выдержавших осолонения воды, стало

СХЕМА № 1

КАМЕННОУГОЛЬНЫХ И ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ САМАРСКОЙ ЛУКИ



Верхне-Пермские отложения, Казанский ярус
(доломиты и гипс [отмечен. x]).

Нижне-Пермские отложения (доломиты и гипс).

Верхне-Каменноугольные отложения (известняки
и доломиты).

вымирать, уступая свое место тем, которые смогли приспособиться к новой обстановке жизни. Таким образом мы видим, что обширное верхнекаменноугольное море с богатым животным миром, существовавшее на месте Ульяновской губернии, превратилось в небольшой постепенно высыхавший бассейн с жалким вымирающим населением. Верхнепермские слои Самарской луки, относящиеся к т. наз. казанскому ярусу, содержат фауну, сильно отличающуюся от нижнепермской; между ними почти не встречается общих видов, хотя общий характер обоих горизонтов и их животного мира очень близки. Это показывает нам, что верхнепермское море нашей местности не имело непосредственно связи с нижнепермским, а было отделено некоторым промежуточком времени, в течение которого, повидимому, здесь существовала суша. Следов этой суши на Самарской луке не имеется, а в Заволжье и Приуралье нижнепермские слои отделены от казанских толщей красноцветных пород Уфимского яруса, отложившихся на суше. Интересно отметить, что море казанского века повторило вкратце историю нижнепермского. В нижней части слоев казанского яруса большая роль принадлежит брахиоподам, из которых особенно характерны роды *Spirifer* (спирифер) и *Productus* (продуктус); в верхней же половине яруса брахиоподы вымирают, заменяясь многочисленными мельчающими в размерах двустворками и брюхоногими (улитками). В то же время верхняя половина казанского яруса особенно богата мощными пластами и залежами гипса.

Пермские слои в России заканчиваются огромной толщей разноцветных—розовых, красных, зеленых и т. д. мергелей, глин и песков с пресноводными ракушками и остатками рыб и ящеров, получившей название Татарского яруса *) или яруса пестрых мергелей, но эти материковые слои целиком отсутствуют на Самарской луке и пласты казанского яруса непосредственно покрываются юрскими.

Пермские отложения занимают большее пространство на поверхности Ульяновской губ., чем каменноугольные. Ими покрыта восточная часть Самарской луки, а в западной ее части они сверху прикрыты юрой, по южному краю луки они спускаются до самого уровня Волги, образуя береговые обрывы от района с. Винновки почти до Пустыльного оврага (к вост. от Костычей), к северу же они поднимаются на высоту до 180 м. над уровнем Волги, увенчивая собой вершины Жигулевских гор. Самые западные выходы их наблюдаются у устья Пустыльного оврага и по оврагам правобережья р. Усы к югу от с. Муранки. Пермские отложения содержат довольно много различных полезных ископаемых—гипс, ан-

*) Часть их относится к триасовой системе.

гидрит, сера, асфальт и доломиты, о которых подробнее будет сказано в соответствующей главе. Только отметим, что их образование не случайно, а тесно связано с самым происхождением пород. Доломиты, гипс и ангидрит представляют собой осадки высыхающего озеровидного бассейна, в котором вода становится чрезмерно соленой и из нее начинают осаждаться наиболее трудно растворимые соли — сернокислая известь и углекислые магний и известь. Сера, встречающаяся вкраплениями в гипсе, получалась благодаря воздействию органических веществ (нефти) на сернокислую известь (гипс); многие органические вещества обычно действуют в природе, как восстановители, т. е. они способны, окисляясь сами, отнимать кислород у других веществ, содержащих его.

Пермским периодом закончилась палеозойская эра, древние группы животных и растений вымерли и на сцену жизни выступили представители геологического средневековья мезозойской эры (см. таблицу в конце ст.) В морях начали развиваться многочисленные аммониты и белемниты из беспозвоночных животных, а из позвоночных крупные пресмыкающиеся — ихтиозавры (рыбоподобные) и плезиозавры (животные с очень длинной шеей, коротким туловищем и мощными лапами). Сушу также заселили гигантские пресмыкающиеся — динозавры, птеродактили (летающие ящеры с огромными перепончатыми крыльями), крокодилы и др.; тут же появились и первые млекопитающие. Особенно характерны для отложений этой эры аммониты и белемниты, принадлежащие к головоногим моллюскам — наиболее совершенным из всех моллюсков. Аммониты имели раковину, свернутую в плоскую спираль (как у некоторых современных улиток), внутри разделенную многочисленными перегородками, а снаружи украшенную часто ребрами, бугорками и т. п. Эти раковины очень хорошо сохраняются в ископаемом состоянии и местами попадают в огромных количествах, при чем внутренняя полость их обычно бывает заполнена породой (фосфоритом, мергелистым, песчаным и др. материалом). В раковине помещалось мягкое мешковидное тело животного, снабженное щупальцами. Белемниты имели сходное тело, но были лишены спиральной раковины, взамен которой они обладали коротенькой перегородчатой конической раковинкой, на нижнем конце которой находился цилиндрический заостренный снизу стержень-ростр. Эти ростры белемнитов бычно только и сохраняются в ископаемом виде, их редко кто не видал и в народе они хорошо известны под именем „чортовых пальцев“.

Мезозойская эра делится на 3 периода: триасовый, юрский и меловой. Отложения первого отсутствуют в Ульяновской губернии, как и вообще в большей части русской равнины, которая в то время, очевидно, представляла обширную сушу. На пермских, а местами (у г. Сызрани) прямо на ка-

менноугольных слоях лежат в Ульяновской губернии юрские отложения, очень богатые ископаемыми. По составу пород эти отложения очень резко отличаются от каменноугольных и пермских. Среди них отсутствуют совершенно известняки и доломиты, а главная роль принадлежит пескам, песчаникам, глинам, мергелям и фосфоритам. Условия образования этих пород были совсем иные: они отлагались в неглубоком, сравнительно, море, глубина которого многократно, иногда довольно резко, менялась и временами оно даже совсем покидало эту местность. Море то расширялось и углублялось, то вновь мелело и сокращало свои пределы. Об этом можно судить по быстрой смене осадков, которые образовались на его дне: при углублении оно отлагало тонкие глинистые осадки, при обмелении — пески. Особенно интересны в этом отношении слои фосфоритов, указывающие на очень резкие колебания в режиме моря. Фосфориты представляют собой твердые желваки, чаще всего округлой формы, глинистые или песчаные, содержащие фосфорнокислую известь; они употребляются в сельском хозяйстве, как хорошее минеральное удобрение. Как они образовались? На это можно дать такой ответ: известно, что фосфорные соединения имеются в организме животных (больше всего фосфора в костях позвоночных); в случае массовой гибели морских животных, остатки их подвергаются медленному распаду и в результате получаются фосфоритовые стяжения. Этот процесс наблюдается и в современных морях, шел он и в отдаленном геологическом прошлом. Массовая гибель организмов, конечно, наступает при каких-нибудь резких изменениях окружающих условий (в море это либо колебание уровня, либо смена холодных и теплых течений и т. п.). Следовательно, каждый фосфоритовый слой указывает на резкие внезапные перемены. Можно упомянуть еще, что в этих юрских слоях часто наблюдаются отложения, богатые особым зеленым минералом — глауконитом. Этот минерал, состоящий из кремнезема, глинозема, калия и железа, любопытен тем, что является уроженцем моря. Он образуется на дне на глубинах около 100-1000 метров.

Юрское море в Европейской части РСФСР сначала занимало лишь южную окраину, в среднеюрское время оно прорыло до Самарской луки и б. м. несколько севернее, в верхнеюрское время оно протянулось полосой с севера на юг от Ледовитого океана до Крымско-Кавказской области и кроме того давало широкий рукав на запад через Польшу, соединяясь с Западно-Европейским юрским морем. Это соединение в конце юрского периода снова прервалось.

Юрские отложения появляются на дневной поверхности в Ульяновской губернии в двух удаленных один от другого районах на севере и на юге. На севере губернии юрские слои занимают небольшую площадь. Они слагают водораздел между

Волгой и р. Кильной. Приблизительно на линии сел Биденяга-Васильевка юра, благодаря наклону пластов на юг, на водоразделах скрывается под вышележащими нижнемеловыми слоями. Но по берегу Волги полоса юрских пород протягивается на юг значительно дальше—вплоть до самой Поливны, около которой самые верхние их слои уходят под уровень Волги, образуя хорошо известные жителям Ульяновска „каменные гривы“, усеянные бесчисленными белемнитами, аммонитами и др. ископаемыми. Лучшие обнажения юры находятся именно вдоль берега Волги, только, к сожалению, они бывают часто сильно испорчены благодаря оползням.

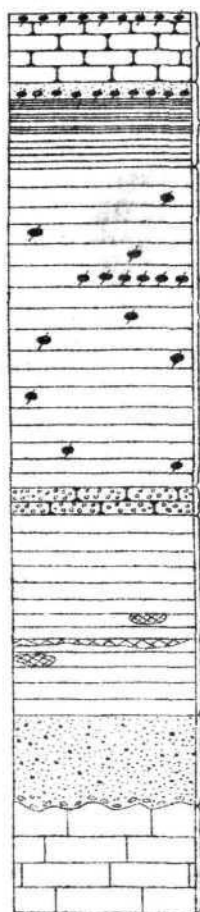
В южном районе юра имеется на Самарской луке и в окрестностях Сызрани. На Самарской луке юрские породы образуют большое поле к западу от линии сел Ермачиха-Аскулы, ограниченное с севера линией сел Жигули-Александровка и несколько маленьких островков. Узкий перешеек между Усой и Волгой покрыт также на гребне юрой за исключением участка около Переволоки, где юра смыта и на самом гребне водораздела лежат пермские слои. Юра протягивается здесь до самой Сызрани, затем по Сызрану она наблюдается до с. Репьевки, по Кубре до с. Новорачейки и по берегу Волги до Кашпирского сланцевого рудника.

Юрские отложения представляют очень сложную свиту по своему строению, при чем в деталях порядок напластования в различных районах несколько изменяется. Мы можем познакомиться с ним в самых главных чертах. Нижнеюрские осадки отсутствуют в Ульяновской губернии, т. к. море в это время, заливавшее область Крыма и Кавказа, доходило лишь до Донецкого бассейна. Юра начинается здесь средне-юрскими слоями—белыми слюдистыми песками с прослоями песчаников и белых глин с редкими остатками растений и морскими раковинками. Эти слои можно видеть хорошо у гор. Сызрани (по р. Сызрану у кладбища, монастырской мельницы и выше по реке), во всех крупных оврагах южного берега Самарской луки от Сызрани до с. Ермачихи, в гудронных выработках Бахилово-Аскульской дачи, где они пропитаны асфальтом, близ с. Троекуровки и Муранки. Они лежат прямо на палеозойских породах. Верхнеюрские слои, богатые характерными ископаемыми, легко подразделяются на несколько ярусов, носящих название тех местностей, в которых впервые данные слои были изучены. (См. рис. 2).

В Ульяновской губернии имеются снизу вверх такие ярусы: келловейский, оксфордский, киммериджский, нижеволжский и верхневолжский.

Келловейский ярус представлен темносерыми слюдистыми глинами с гипсом (в виде прозрачных, как стекло кристаллов), сростками серного колчедана (минерал золотисто желтого цвета, с металлическим блеском, очень тяжелый,

ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ УЛЬЯНОВСКОЙ ГУБЕРНИИ.



Н.-Волжский ярус (глауконитов. песок, фосфориты, глины и горючие сланцы).

Киммеридж-Оксфорд-В. Келловей (глины с фосфоритами).

Средн. Келловей (оолитовый мергель).

Нижний Келловей-бат (?) (глины с сидеритами).

Бат-Байос (пески).

Подстилающие юрские отложения, пермские и каменноугольные известняки и доломиты.

МАСШТАБ 1 : 1000.

состоит из железа и серы), прослоями мергелей и караваеобразными глыбами глинистого сидерита (порода, состоящая из углекислого железа в смеси с глиной, представляющая собой хорошую железную руду). Над глинами залегает характерный прослой буроватого и серо желтоватого мергеля (порода, состоящая из глины с известью), заключающего массу мельчайших шариков и напоминающего икру. Такая порода носит название „оолита“ или „икряного камня“. Этот мергель и глины содержат довольно много типичных для келловейского яруса белемнитов (*Belemmites Beaumonti*), аммонитов (толстые боченкообразные *Cadoceras*, красиво украшенные бугорками и ребрами *Cosmoceras*, крупные массивные *Stephanoceras*) и устриц (*Gryphaea dilatata* гладкая раковинка с сильно закрученной макушкой). Выше мергеля на юге снова идут серые келловейские глины, а на севере горизонта этих глин нет. Над келловеем в южном районе лежат светло серые глины оксфорда с упомянутыми выше устрицами, белемнитами и сильно раздавленными мелкими ребристыми аммонитами (*Cardioceras*). В северном районе оксфорд отсутствует и появляется уже к востоку от границы губернии у с. Долиновки на Волге. Выше лежат светло серые глины сильно мергелистые (вскипают с соляной кислотой) с мелкими фосфоритовыми желвачками, относящиеся к киммериджу.

Описанная довольно однообразная глинистая толща, достигающая 50-60 м. мощности покрывается очень интересной серией слоев ниже и выше-волжских ярусов. Нижне-волжский ярус (до 20 м. мощности) сложен темносерыми песчанистыми глинами с прослоями „горючих“ — битуминозных сланцев, наверху прикрытых зеленоватыми и буроватыми песками, переполненными крупными фосфоритовыми желваками, иногда спаянными в фосфоритовую плиту. В этих породах попадается очень много аммонитов (*Virgatites* с пучкообразными ребрами) белемнитов и других ископаемых. Некоторые ученые предполагают, что изобилие этих животных, медленно после смерти разлагавшихся на дне бассейна, послужило причиной образования горючих сланцев, содержащих значительное количество „битумов“ — особых органических веществ, дающих при перегонке нефтеобразное „сланцевое масло“ или „сланцевую смолу“.

Отложения верхневолжского яруса сильно различаются на севере и на юге губернии. На севере (около Городищ и Поливны на Волге) к нему относится тонкий слой (0,75-1,4 м.) глауконитового зеленосерого песчаника, с фосфоритами, вверху образующими целый пласт. На юге в районе с. Кашпир, на р. Кубре у с. Новорачейки, на Сызране у с. Репьевки, и Марьевки верхневолжские слои достигают 4-5 м. мощности и состоят из песков с фосфоритами, известковых песчаников и серовато белых песчанистых мерглей с массой ископаемых;

здесь встречаются аммониты (плоские с острым внешним краем—*Oxynoticeras* и толстые гладкие или тонкорребристые с буграми—*Craspedites*), белемниты и двустворки.

Обнажения обоих волжских ярусов во многих местах очень хороши и невольно привлекают своим видом внимание человека даже незнакомого с геологией.

Такие хорошие разрезы тянутся по берегу Волги у Кашпирского сланцевого рудника—их отлично можно наблюдать с парохода. Прекрасно обнажены они в балках у с. Кашпир, Кашпирских Выселков, Новорачейки, Репьевки и Марьевки в Сызранском у., а также у с. Зеленовки на Свияге, у села Ундоры, дер. Поливны и Городищ на Волге.

Юрские отложения покрываются мощной толщей глин и песков нижнемелового возраста. Эти последние слои относятся к трем ярусам—неокомскому, аптскому и гольтскому (альбскому). (См. рис. 3).

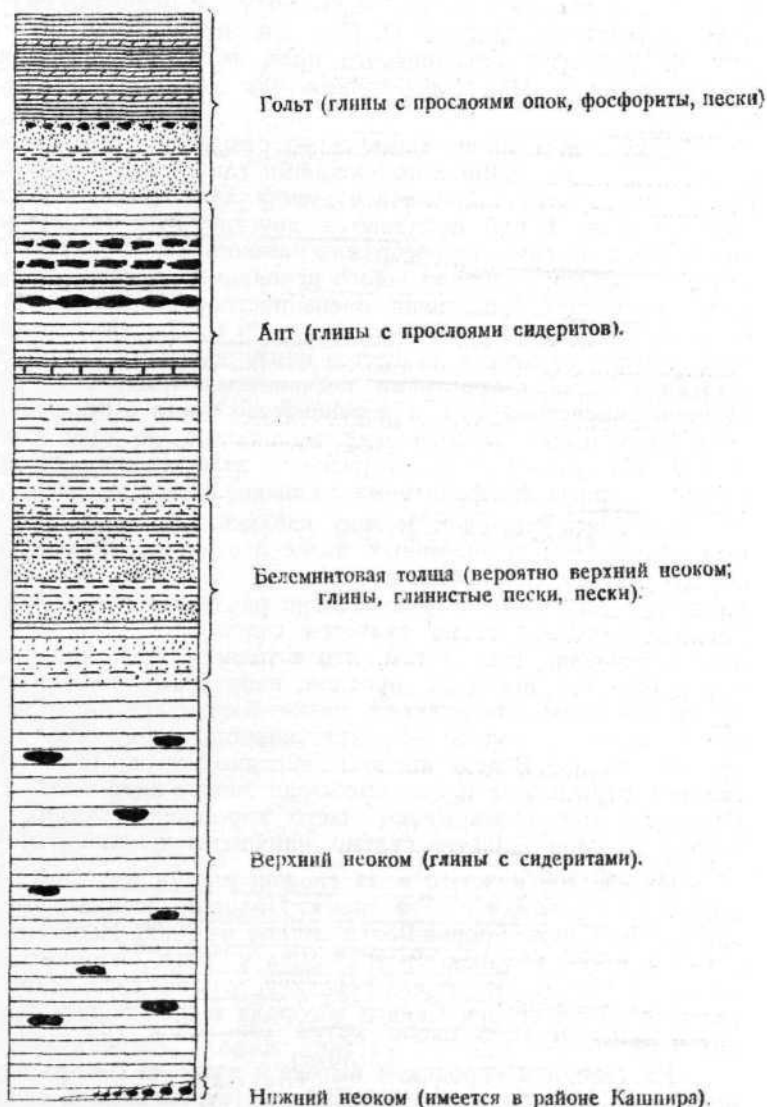
Подобно юрским нижнемеловые слои Ульяновской губернии развиты в 2-х районах—северном и южном. На севере ими сложен водораздел Свияги и Волги от Ульяновска до с. Биденги, область левых притоков Свияги—Цыльны, Темерсянки (почти до верховьев), Сельди (в низовьях), откуда они протягиваются через бассейн р. Бездны на Суру и слагают большие участки в районе низовьев Барыша по Якле, Б. и М. Сарке, Чеберчинке и др. речкам. По Барышу нижнемеловые слои прослеживаются до Корсуна, а по Суре до с. Сурский Острог. В южном районе они тянутся широкой полосой от Волги на запад, через область среднего и верхнего течения Кубры в район с. Репьевки, Новоспасского и с. Куроедова; с юга эта полоса ограничена высотами, отделяющими бассейн Сызрана от бассейна р. Терешки. Они развиты также в бассейне этой реки и по берегу Волги от с. Кашпира до южной границы губернии.

Неокомский ярус представлен в Ульяновской губернии очень мощной толщей черных глин с гипсом, колчаданом и огромными, бурыми с поверхности, караваями глинистого сидерита. Она характеризуется присутствием в ней крупных, ребристых аммонитов из рода *Simbirskites* (симбирскиты), получивших свое название от прежнего наименования Ульяновской губ. и очень крупных двустворчатых, относящихся к роду *Ipsogastus*, по которым эта глина даже была названа „иноцерамовой“. В северном районе глины лежат прямо на юре (на фосфорит. слое в.-волжского яруса), на юге же под ними залегает слой около метра толщиной, состоящий из фосфоритов, спаянных в когломерат и массового скопления двустворчатых из рода *Aucella*. Этот слой относится к нижнему неокому, а описанные глины к верхнему.

Неокомские глины покрываются толщей чередующихся мелкозернистых желтых и зеленых песков, песчаных глин

СХЕМА № 3

НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ УЛЬЯНОВСКОЙ ГУБЕРНИИ.



и глинистых песков, возраст которых не определен с точностью, они, м. б. частью относятся к неокому, частью к апту. По присутствию в них небольшого веретенovidного белемнита *Belemnites Iasykvi* (назван в честь известного геолога П. М. Языкова, первого исследователя геологии Ульяновского края) и др. белемнитов проф. А. П. Павлов, крупнейший исследователь геологии Ульяновского края, назвал ее „белемнитовой“ толщей. Под Ульяновском она достигает 30 мет. толщины.

Выше лежит толща темно-серых слюдястых и песчаных глин с прослоями и конкрециями глинистого сидерита, сростками серного колчедана и кристаллами гипса, относящаяся к апту. В ней попадаются двустворки и небольшие аммониты с изогнутыми ребрами (*Parahoplites*), характерные для этого яруса; особенно много ископаемых в сланцеватой плите глинистого известняка, очень постоянной для данного горизонта. Мощность апта достигает 40 м. Самый верхний ярус н. мела—гольтский слагается внизу зелеными глауконитовыми песками с прослоями песчаных глин, а сверху глинами синевато-серого и зеленоватого цвета с прослоями опок (кремнистых глин), общей мощностью до 20 и более метров. На границе обоих горизонтов залегает прослой довольно крупных фосфоритовых желваков.

Все описанные слои можно наблюдать в многочисленных обнажениях в указанных выше местностях, но следует сказать, что в большинстве случаев эти обнажения довольно плохи и в них часто затруднительно разбираться и геологу. Главной причиной этому является склонность этих пород давать оползни. Дело в том, что в толще этих глинистых пород имеются песчаные прослои, напитанные водой; эти грунтовые воды размачивают, размягчают и делают скользкими глины и уменьшают устойчивость сложенных ими крутых склонов. Вследствие этого нередко отдельные участки склонов отрываются и соскальзывают вниз в виде оползней. Оползшие массы закрывают часто хорошие обнажения, а внутри их слои бывают сильно нарушены и перемяты.

Из пластов нижнего мела сложен массив той горы, на которой расположен г. Ульяновск. Подошва нижнего мела здесь лежит ниже уровня Волги метров на 20-30. Неокомские глины слагают нижнюю треть обрыва к Волге, белемнитовая толща и апт образуют его середину, а верх горы сложен гольтом; выше уровня Свяги у города можно видеть лишь апт и гольт.

На северном городском выгоне и в районе собора нижний мел прикрыт верхнемеловыми (туронскими и сенонскими) мергелями, образующими небольшие острова на водоразделе. Громадное развитие оползней в районе города

объясняется, конечно, вышеуказанными свойствами залегающих под ним пород.

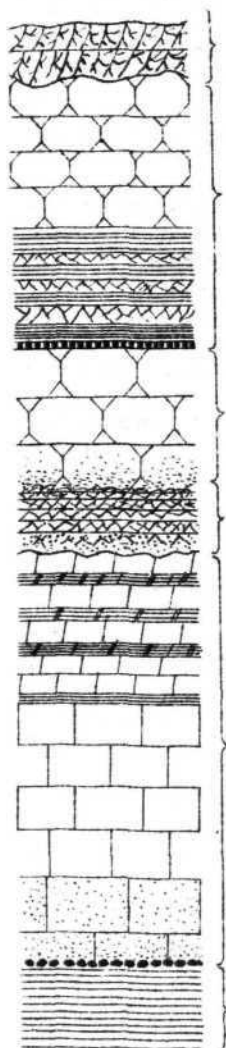
Нижнемеловые породы Ульяновской губернии, как видно из состава и заключенных в них ископаемых, отложены в море, характер которого был сходен с верхнеюрским. После сильного сокращения и отступления моря в конце юрского периода, оно вновь стало разливаться шире по русской равнине с начала неокомского века.

Во вторую половину его оно достигло наибольших размеров и в своей средней части, на месте нынешней Ульяновской губ., оно достигало значительной глубины, отлагая здесь исключительно глинистые осадки. В аптский век оно начало сокращаться и мелеть, при чем на севере оно потеряло связь с полярным океаном; в пределах нашей губернии оно отложило переменчивые по составу песчаноглинистые осадки. В середине гольта начиналось новое наступление моря, которое явилось предвестником величайшей морской трансгрессии (этим термином обозначают наступание на сушу моря) в истории земли—верхне меловой. В гольтский век море отлагало на месте Ульяновской губернии сначала пески и фосфориты, затем, став глубже, начало осажать глинистые породы. (См. рис. 4).

Над нижнемеловыми слоями залегают верхнемеловые отложения. Они вообще подразделяются на сеноманский, туронский, эмшерский (коньякский), сенонский и датский ярус, но в Ульяновской губернии нет осадков, относящихся к первому и последнему из них. По составу пород и по своему внешнему виду верхнемеловые слои Ульяновской губ. резко отличаются от подстилающих и покрывающих их отложений. Среди них преобладают светлые известковистые породы,—белый писчий мел, мергеля и кремнистые мергеля. Отличаясь большей твердостью от подстилающих пород, мел и мергеля образуют превосходные обнажения, далеко заметные из-за своей сверкающей белизны. Присутствие меловых „гор“ холмав, „шеломов“ и целых длинных гряд, белеющих под шапками лесов по склонам речных долин, является особенно характерной чертой большей части Ульяновской губернии. Эти меловые горы возвышаются по берегу Волги от района с. Кременок до самого Усоля; появляясь в первом пункте узкой полоской, увенчивающей вершину венцов, верхнемеловые слои к югу понемногу спускаются, заполняя собой сверху до низу береговой обрыв, а ниже Новодевичья над ними на некотором расстоянии появляются третичные отложения. Меловые холмы тянутся по долинам р. Усы и ее притоков—Тереньги, Тукшума, Коки и Борлы (на последней от с. Безводовки до с. Б. Борлы), затем по Томышевке (от с. Еделева до Никольского-Шереметева). В этом районе меловые отложения занимают только склоны долин, а ме-

СХЕМА № 4

СТРОЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БАСС. БАРЫША И
ПРАВОБЕРЕЖЬЯ СУРЫ.



Нижне-Сызранский ярус.

Верхний сенон. Зона *Bel. lanceolata*. Мел, глины,
прослой опок.

Верхний сенон. Зона *Bel. mucronata*. Мел, глауко-
нитовый мел и мергеля.

Сантон. Зона *Pteria tenuicostata*. Кремн. мергеля,
опоки, глауконит. пески.

Турон + Коньякский ярус (местами частью и сантон—
зона *Inoc. cardissoides*) мергеля и кремнистые
мергеля.

Верхний альб (голы).

ждуречные пространства покрыты третичными слоями. По Свияге верхней мел появляется у с. Уваровки и, поднимаясь к северу, занимает все большее пространство на поверхности земли, доходя по реке почти до с. Вырыпаевки.

Между реками Сельдью и Свиягой, Бирючем и Яклой, верхний мел тянется широкой полосой (килом. 25-30 ширины) в северо-западном направлении, граница приблизительно по линии сел Белый Ключ—Богдашкино с нижним мелом, а по линии лесистых высот, расположенных между бассейнами Свияги и Барыша, сменяясь третичными отложениями. Очень большую площадь верхний мел занимает в нижнем и среднем течении Барыша, скрываясь вниз под уровнем реки лишь между Нижней Туармой и Дурасовкой. Здесь он образует целый ряд удивительно живописных гор (у Ермоловки, Вешкаймы, Белого-Ключа и др. мест). Например с высот правого берега Барыша против г. Карсуна на север видна замечательная картина: насколько хватает взор, виднеются белоснежные гряды, встающие одна за другой почти до самого горизонта, точно отдаленные снеговые хребты, сходство с которыми бывает особенно сильно в теплые знойные дни, когда дали затягиваются сизоватой мглой—„сухим туманом“. Такие же живописные меловые гряды имеются в районе сел Кадышева, Горинок и Беловодья на правом берегу Суры. По долине этой реки и ее притока верхнемеловые слои тянутся до границы с. Городищенским у. Пензенской г. На юге губернии верхний мел слагает водораздельные высоты между Сызраном и Терешкой и склоны долины последней реки.

Строение верхнемеловой толщи, однообразное на первый взгляд, однако является довольно сложным. Внизу залегают мергеля серовато-белого и белого цвета (от 5 до 45 м. мощностью), местами песчанистые и глинистые, местами более богатые известью и очень сходные с мелом, но все же более грубые на ощупь, сильно трещиноватые и легко разрушающиеся с поверхности от действия атмосферы. В верхней их части наблюдаются более твердые кремнистые прослои, звенящие при ударе. На самой границе этой толщи с гольтом имеется тонкий прослой черных, гладких, глянцевитых с поверхности фосфоритов. В мергелях самым обычным ископаемым являются иноцерамы—крупные двустворчатые моллюски, раковина которых достигала значительной толщины, благодаря развитию т. наз. „призматического“ слоя—волоконца, стоящих перпендикулярно ее поверхности. За обилие этих ископаемых проф. А. П. Павлов назвал толщу мергелей „иноцерамовым мелом“. По своему возрасту эти мергеля относятся к туронскому эоценскому и частью к нижне-сенонскому ярусам. Выше лежит толща серых кремнистых мергелей с массой мелких тонкоробристых двустворок и

с маленькими сигаровидными медово-желтыми белемнитами (род *Actinosa*—(актинокамакс), относящаяся к нижнему сенону. На северо-западе губернии эти слои заключают внизу зеленые пески с фосфоритами, достигаая всего 6-7 м. толщины, на юге-востоке они утолщаются до 20-30 м. и содержат прослой мелоподобных мергелей, из чего можно заключить, что в этом направлении (с СЗ на ЮВ) углублялось нижнесенонское море. Самый верхний горизонт верхнемеловых отложений Ульяновской губернии представляет большая толща белого писчего мела (мощн, 50-80 м.) верхне-сенонского возраста, содержащая в северной и средней части губернии прослой черных глин. В этом мелу местами в изобилии встречаются белемниты, принадлежащие к особому роду *Belemnitella* (белемнителла), отличающиеся от юрских, между прочим, присутствием щели на верхнем конце ростра (где находится коническая впадина). В нижней половине меловой толщи попадаются белемнителлы, почти цилиндрической формы с поверхностью, покрытой сетчатыми рисунками (отпечатки кровеносных сосудов)—это *Belemnitella piscipata*, а в верхней половине лежат белемнителлы гладкие, веретенновидные—*Belemnitella lauceolata*. Кроме того в мелу часты остатки морских ежей, двухстворок, брахиопод и др. ископаемые. Если присмотреться к границам отдельных слоев, то легко можно заметить, что эти границы неровны, волнисты, что смена пород происходит здесь очень резко, что подстилающая порода как бы изъедена и проточена сверху ходами, а покрывающая порода содержит обломки и гальки из материала нижележащей. Все эти признаки указывают на размывание нижнего слоя до отложения верхнего и следовательно на перерыв в отложении осадков. Из этого мы приходим к заключению, что верхнемеловое море испытывало в нашей местности ряд резких колебаний—оно то мелело и отступало, б. м. осушая совсем иные участки, то снова надвигалось и углублялось, все время отлагая разные осадки—то чисто известковые (мел), то известково-глинистые (мергеля), то кремнистые или чисто глинистые. Изучение истории верхне-мелового моря на всей русской равнине подтверждает такой вывод. В эту эпоху совершались крупные колебания земной коры, изменявшие очертания морей в значительной степени. Море нижнемелового времени, тянувшееся полосой от Северного Ледовитого Океана к Кавказу через бассейн Волги (вдоль Урала), теперь сменилось огромным морем затопившим всю южную половину русской равнины. Это новое море временами соединялось с полярным при помощи пролива вдоль Урала, временами совершенно от него отделялось. Большое количество известковых осадков—мела и мергелей, состоящих, главным образом, из остатков мельчайших известковых водорослей, объясняется

теплым климатом, который устанавливался в его пределах, с прекращением постоянной связи с холодными морями, а кремнистые осадки отлагались при соединении с этими морями, откуда холодные течения приносили массу организмов с кремневыми скелетами. (См. рис. 5).

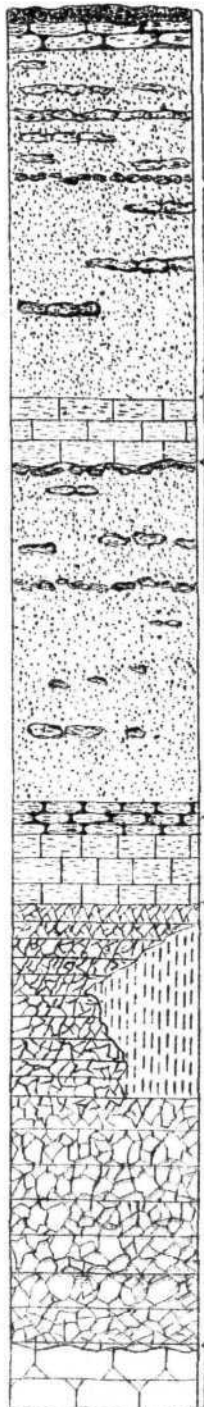
Над верхнемеловыми слоями лежит свита опок, песков и песчаников нижнетретичного возраста. Этими отложениями занята большая часть площади Ульяновской губернии, ими покрыто все водораздельное пространство между Волгой и Свиягой южнее Ульяновска, а также область бассейнов рек Усы (верхнее течение до с. Шигоны), Томышовки, Сызрана выше с. Канадея (ниже этого села третичные породы лишь по левобережью), Канадея, Инзы и верховьев Барыша. Они тянутся далеко на север по высоким водоразделам между Свиягой, Барышом и Сурой и имеются по левобережью р. Суры севернее ж. д. Инза-Рузаевка. Проф. А. П. Павлов, впервые точно изучивший эти отложения, разделил их на 2 яруса—сызранский и саратовский. Они оба относятся к древнейшему отделу нижнетретичных отложений—палеоцену.

Сызранский ярус складывается опоками, трепелами, песками и песчаниками общей мощностью до 80 метров. Его нижняя часть (нижнесызранский под'ярус) представляет большую толщу серых, черных, синеватых и желтоватых опок (опоки—это кремнистые породы, твердые, с острым изломом, сильно трещиноватые, легко распадающиеся в мелкий щебень, их зовут в Ульяновской губ. „синим камнем“, „трескуном“ и т. п.). В южной части губ. среди опок появляются значительные пласты нежной, рыхлой мучнистой породы—трепела, состоящей в большей или меньшей степени из мельчайших нежных кремнистых скорлупок, диатомовых водорослей. По всей вероятности и опоки представляют собой также сильно измененные, уплотненные, цементированные трепела. Как опоки, так и трепела часто содержат большую примесь песчаного и глинистого материала. Кроме того в нижней части описываемой толщи во многих местах наблюдаются белые и желтоватые кварцевые пески с сrostками и пластами твердых „сливных“ песчаников. Их можно видеть у с. Сосновки, Вешкаймы, г. Карсуна, с. Соплевки, Еделева (на Томышовке) и др. Верхняя часть ярусов (верхнесызранский под'ярус) сложена серыми и зеленоватыми слюдистыми глауконитовыми песчаниками, с ржавыми и бурыми пятнами, довольно рыхлыми и сильно трещиноватыми.

Ископаемые в нижнесызранских слоях редки (мелкие кораллы, крупные корненожки в виде ряда нанизанных бусинок—*Nodosaria* и двустворки), а верхнесызранские слои богаты остатками двустворок и брюхоногих моллюсков плохой сохранности. Вышележащие—саратовские слои также подразделены на 2 части: ниже и верхнесаратовские.

CXEMA № 5

СТРОЕНИЯ ПАЛЕОГЕНА БАСС. р. БАРЫША И ПРАВОБЕРЕЖЬЯ
р. СУРЫ.



Верхне-Саратовский ярус (верхний горизонт).
Пески и кварцевые песчаники.

Верхне-Саратовский ярус (нижний горизонт).
Глауконитовые песчаники.

Нижне-Саратовский ярус. Кварцевые пески и
песчаники

Верхне-Сызранский ярус. Глауконитовые, слюдястые песчаники.

Нижне-Сызранский ярус. Опoки и трепеда.

В. сепон. Зона *Bei lanceolata*, Мел.

Нижнесаратовские слои—это толща песков белых, желтых и розовых с прослоями твердых серых песчаников, мощ. 25—40 м. В них встречаются плохосохраненные двустворки и брюхоногие, а также превращенная в халцедон древесина и отпечатки листьев растений. Находим иногда целые прослои, переполненные обломками древесины, и даже целые стволы деревьев в несколько метров длиной. Эта ископаемая растительность указывает на обмеление в Саратовский век моря, которое в сызранское время было довольно глубоким; кроме того найденные растения свидетельствуют о теплом климате той эпохи—сходном с климатом нашего Черноморского побережья Кавказа. Очевидно обломки дерева и листья сносились с близлежащего берега и заносились песчаными осадками.

Верхнесаратовские слои, заканчивающие собой свиту нижнетретичных осадков губернии, состоят внизу из опок и кремнистых песчаников, аверху из песков с тонкими прослоями светлых рыхлых и твердых песчаников. Состав пород очень сходен с сызранскими и нижнесаратовскими и их можно отличить от последних лишь проследив шаг за шагом налегание одних пород на другие.

Изучение этих пород во всем Поволжье показывает, что после отступления мелового моря, оно снова вернулось в нашу местность в начале третичного периода. Вначале оно было глубоким (отлагались трепела и опоки) и населялось массой диатомовых водорослей, вероятно принесенных течениями из полярного моря, с которым в то время было сообщение по проливу, находившемуся к востоку от Урала. Затем оно стало мелеть и отлагать глинисто-песчаные и песчаные осадки; изменился и состав населения—появились в изобилии двустворки и морские улитки, а на возникших островках развилась пышная растительность. С наступлением верхнесаратовского века вновь углубляется ненадолго море, а затем оно отступает и окончательно покидает пределы Ульяновской губернии на очень долгие времена. Лишь в самом конце третичного периода во время т. н. акачагыльского века море снова проникает, в среднее Поволжье, но уже не покрывает в пределах Ульяновской губ. больших пространств. К этому времени поверхность страны была уже сходна с современной и море не могло залить высот, а образовало лишь ряд заливов в пониженных участках местности. Благодаря сильному разливу в последующее время, осадки этого акачагыльского моря сохранились лишь отдельными клочками в немногих местах у с. Старая Рязань и Ермачихи на Самарской луке, около Надеина Усолья, у с. Кашир, около с. Новорачейки на Кубре и затем на Сызране к сев. вост. от с. Репьевки и близ ст. Заборовка. Состав этих отложений очень изменчивый:—здесь есть и темные слоистые

глины и светлые глинистые породы и разнообразные пески. В них попадают раковинки морских и пресноводных моллюсков, рыб, насекомых и остатки растений. Все это указывает на прибрежный характер наших акчагыльских слоев. Кроме морских отложений в южной части губернии (в бассейне Сызрана и Кубры) имеются осадки и пресных озер с раковинами *Unio* (перловицы) и *Paludina*, также верхнетретичного возраста.

Теперь нам осталось познакомиться с самыми последними страницами геологической истории Ульяновского края, но прежде нужно остановиться немного на вопросе о том, как лежат все описанные выше пласты; куда они наклонены, каким образом нарушены или говоря геологическим языком — на вопросе о тектонике страны.

Как вообще на русской равнине, пласты коренных пород залегают в Ульяновской губернии, довольно спокойно, обнаруживая лишь местами более или менее значительные дислокации. Проследивая слои с севера на юг по берегу Волги, мы наблюдаем очень пологий наклон их на юг, благодаря чему более древние слои опускаются к югу и один за другим уходят под уровень реки. У Городищ берег сложен юрой, на верху покрытой нижним мелом. У Поливны юра уже скрывается и береговой обрыв весь образован нижнемеловыми слоями, над ними около Ульяновска появляется верхний мел, который также начинает опускаться к югу; подошва его сходит к уровню реки в районе с. Новодевичья, начиная откуда берег сложен целиком верхним мелом.

Далее к югу появляются наверху третичные отложения. Мы можем ожидать, что и они также спустятся к Волге, несколько южнее, но вместо этого у Надеина Усолья, в Жигулях перед нами совершенно внезапно появляются огромные обрывы, сложенные каменноугольными пластами, поднятыми с большой глубины. Обогнув Жигули и спускаясь далее от Сызрани вниз по Волге, мы можем наблюдать, что падение слоев на юг продолжается. Каменноугольные слои сменяются на восточном конце луки пермскими, затем по южному краю ее юрскими, и, наконец, за Кашпиром нижнемеловыми.

Правильное объяснение наблюдающейся картины дал проф. А. П. Павлов; он выяснил, что внезапное появление древних пород на Самарской луке вызвано огромным сбросом. Исследования Павлова, Ноинского, Розанова и др. геологов показали, что сбросовая линия проходит вдоль северного края Жигулей, далее на запад идет от Усолья на с. Муранку. Затем вдоль Тишерека до Троекурова, далее пересекает р. Крымзу у нового поселка Белый Ключ и направляется через ст. Рельевку к Сызрану, переходит на его правый берег не-

много ниже с. Коптевки и тянется вдоль него, а затем вдоль р. Канадея в пределы Кузнецкого у., где автор этой статьи проследил ее до с. Кочетовки.

К северу от этой линии пласты опущены, а к югу приподняты, благодаря чему на одном уровне оказались отложения очень различного возраста. Сильнее всего смещены они на востоке, где (например около Усолья) на одном уровне лежат верхнемеловые, и каменноугольные слои; к западу величина смещения понемногу уменьшается и уже около Канадея третичные опущены только на уровень верхнемеловых. Пласты в этой громадной дислокации на большей части протяжения не разорваны, а образуют коленообразный изгиб в виде ковра на ступени лестницы; такая форма нарушения называется флексурой. Сильно наклоненные пласты, как раз на линии этой дислокации, можно наблюдать, например, у с. Новоспасского, в овражках около западного конца села, у с. Канадея в „Глиняном“ овраге, у д. Варваровки и др. местах. Кроме этой крупнейшей дислокации в Ульяновской губ. можно указать еще несколько более мелких. Одна, имеющая характер флексуры с опущенной южной частью („крылом“), тянется от с. Борлы к с. Никольскому на р. Томышевке и, повидимому, далее в район с. Канадея. Высказанное мной предположение *) о том, что „Борлинская“ дислокация на восток может протягиваться до Волги, не подтвердилось по моим позднейшим исследованиям. Она, повидимому, быстро затухает к востоку от с. Борлы. Другое нарушение (сброс или флексура) имеется между д. Чирковым и с. Красной Сосной на р. Сюксюме. Третье нарушение залегания в виде крутой антиклинальной складки северо-южного направления наблюдается на р. Талой у сел Шлемас, Челдаевой и Дракина; на оси перегиба этой складки выходят пласты апта, а по крыльям ее (по бокам) лежит гольт, турон, сенон и нижнетретичные слои. Подобные же складки тянутся от района г. Корсуна к с. Теньковка и от Усть-Урени к с. Городищам в верховьях р. Яклы. Кроме того с севера, из бассейна р. Карлы в пределы Ульяновской губернии протягиваются три сбросовых линии. Может быть эти сбросы и складки все связаны между собой, образуя Буинско-Карсунскую полосу дислокаций. О других более мелких нарушениях мы упоминать не будем. По направлению с запада на восток пласты в Ульяновской губ. образуют очень пологий желобообразный изгиб, благодаря которому пласты на востоке (вдоль Волги) и на Западе (по Суре и левым притокам) более приподняты, чем на соответственной широте по Барышу.

*) Е. Милановский. К тектонике южной части Симбирской губ. Бюлл. Об-ва Испыт. Прир. 1923—24 г.

Общая картина залегания пластов в Ульяновской губ. следовательно будет такова: они лежат в виде очень мелкого, пологого желоба, наклоненного на юг, и разбитого большой Жигулевской дислокацией на юге и несколькими мелкими к северу от нее. Все упомянутые дислокации произошли в третичное время, т. к. нижнетретичные слои ими нарушены, а верхнетретичные (акчагыл) не затронуты ими и отложились, следовательно, позднее.

К началу последнего, послетретичного, периода на площади нашей губ. установились условия, сходные с нынешними, но несомненно она пережила еще ряд геологических событий, история которых, к сожалению, еще не может быть достаточно полно выяснена, так как изучение ее является особенно трудным для геолога.

В течение послетретичного (или четвертичного) периода у нас все время уже была суша; на ней текли реки, ее размывали овраги, буйные ветры развеивали на ее поверхности пески и шли десятки других разнообразных процессов, изменявших ее различным образом. Одновременно в разных местах происходили различные события; памятники одних событий сохранились, следы других исчезли. Памятники этих событий в виде речных, озерных и наземных осадков, суглинков, песков и др. пород, обычно лишенных каких-либо характерных ископаемых и по виду довольно однообразных, с большим трудом поддаются изучению.

Лишь редко в них попадаются кости крупных вымерших млекопитающих—мамонта, волосатого носорога, первобытного быка или раковины пресноводных и наземных улиток.

Весь этот материал, при современных способах исследования—еще слишком недостаточен, чтобы помочь распутать сложный ход событий послетретичного времени.

Наиболее крупное событие этого времени—великий ледниковый период оставил мало следов в нашей губернии.

Ледниковый покров, надвинувшийся на русскую равнину из Скандинавии, не достигал границ губернии и край его проходил немного западнее р. Суры. Только потоки талых ледниковых вод оставили свои осадки в громадных древних долинах Суры, Свияги, Бездны, Сызрана и некоторых других рек. Эти отложения представлены песками или слоистыми суглинками и залегают высоко над уровнем современных рек, прорезавших с тех пор свои долины глубже. По большей части поверхность этих песчаных осадков покрыта густыми лесами, которые к северу от устья Барыша занимают огромное пространство.

После стаивания великого скандинавского ледника, по мнению многих ученых, наступила эпоха более сухого климата, чем современный. В это время повидимому накопилась

на поверхности страны главная масса суглинков, которые проф. А. П. Павлов предложил называть „делювием“. Делювий образуется и сейчас на наших глазах на склонах долины и балок и поэтому его происхождение легко себе уяснить. Всякий видел наверное, как во время дождя по склонам стекают многочисленные, переплетающиеся друг с другом, мелкие ручейки. Вода их грязная и мутная несет массу глинистых частиц, смываемых с верхней части склона; у подошвы склона сила течения ослабевает и эти струйки отлагают слой наноса. Целые тысячелетия работают дождевые струи таким образом и в результате крутой склон, сложенный коренными породами, благодаря смыву сверху и накоплению материала внизу, превращается в очень отлогий.

Так как отложенный материал подвергается действию атмосферы и выветривается—он становится неслоистым и довольно однородным. Чаще всего это суглинок желтобурого цвета, образующий в оврагах вертикальные стенки, нередко рассеченные вертикальными трещинами на столбы и башни („столбчатые суглинки“). Такие суглинки обычно, как плащ, покрывают пологие склоны долин и балок и глубоко скрывают коренные породы. В них, также и в древних речных отложениях, попадаются изредка кости мамонта, носорога и др. вымерших животных.

Дно современных долин сложено речными осадками, песками, глинами, суглинками, образующими пойму или залившую террасу, образование которой легко понять, наблюдая весеннее половодье. Река в это время выходит из своих меженных берегов, заливая пойму и каждый год откладывает на ней новые слои песка, илу и т. п. материал, все более наращивая ее толщину.

Теперь, рассмотрев геологическую историю Ульяновского края вплоть до наших дней, мы можем задаться вопросом, происходят ли сейчас в его пределах какие нибудь явления, изменяющие лицо земли и интересные для геолога. Такие явления происходят и интересны они не только для геолога, но и для сельского хозяина и для техника и для учителя, а иногда и для каждого человека вообще. Мы уже говорили, что струйки дождевых вод на склонах и реки образуют осадки; конечно, в большом размере такую работу они совершают и сейчас повседневно, но кроме того текущая вода работает и по другому—не только создает, но и разрушает.

Потоки дождевых и снеговых талых вод сильно размывают склоны, образуя сначала рытвины, которые затем разрастаются в огромные овраги. Ульяновская губ. относится к числу местностей, сильно изрезанных свежими растущими оврагами. Причиной этому является значительная высота склонов над дном долин, мягкость и рыхлость пород, легко поддающихся размыву, достаточное количество дождей, выпа-

дающих нередко в форме ливней и т. д. Немало способствует усилению роста оврагов и сам человек вырубкой лесов, задерживающих поверхностный сток вод, пахотой сверху вниз по склону и т. д. Овраги мало по малу разрастаясь в числе и размерах становятся грозным бичом сельского хозяина, разрушая беспощадно его угодья, а иногда угрожают и городам. Каждому жителю Ульяновска памятни разрушения, причиненные городу летом 1922 г. сильными ливнями, когда на б. Конной ул. со страшной быстротой вырос глубокий овраг шириной во всю улицу, на Панской ул. в огромную промоину рухнул целый дом, на пространстве многих сотен метров в городе были уничтожены мостовые и бетонные лотки для стока вод, разрушены магистрали водопровода и т. д.

Немало вреда приносят и оползни, также связанные с деятельностью воды. Оползнями называются такие явления: вдоль крутых берегов долин нередко отгрызаются крупные участки и целыми полосами со всем находящимся на их поверхности сползают вниз к подошве склона, нагромождаясь там в беспорядочные бугристые массы. Они образуются чаще всего в глинистых породах, содержащих песчаные водоносные прослои, которые и вызывают скольжение вышележащих масс по размокшей внизу глине. Особенно подвержены оползням нижнемеловые слои Ульяновской губ., имеющие как раз подходящий состав для их образования. Во многих местах они достигают колоссального развития особенно по берегу Волги, например, в окрестностях Ульяновска и в самом городе, у Сенгилея, Новодевичья, Батраков, Кашпира, Паньшина и в др. местах. Здесь есть и старые, уже успокоившиеся оползни, и только что произошедшие, и участки берега, покрытые зловещими трещинами, угрожающими сползанием. Нередко эти знаменитые приволжские оползни производили громадные разрушения и причиняли немалые убытки населению и государству. В особенности много пострадал от них Ульяновск, при чем ему они вредили не только со стороны Волжского косогоора, но и со стороны р. Симбирки. С этими оползнями соединились оседания почвы, вызывавшие разрушение зданий и образование в стенах трещин. Эти оседания были вызваны деятельностью грунтовых вод, насыщавших толщу мелкозернистых песков и превращавших их в неустойчивые разжиженные „плывуны“. Отметим еще частые разрушения ж. д. у Батраков и повреждение быков ж. д. моста через Волгу около Ульяновска в 1915 г.

Реки также, подмывая местами свои берега, приносят значительный вред. В Ульяновской губ. особенно сильно размывают берега р. Сызран, Крымза, Барыш и некоторые другие, отличающиеся быстрым течением. От постоянного

подмыва берега, напр., очень сильно страдает с. Новоспасское, в котором даже пришлось перенести целую улицу дальше от реки.

Но не только вода, но и ветер производит заметную работу на наших глазах. Его деятельность особенно ярко проявляется в местностях, сложенных песчаными слоями. Всюду, где песчаные отложения лишены с поверхности растительного покрова, ветер вздымает целые тучи песка и гонит их то в одну, то в другую сторону, наметая целые песчаные сугробы—дюны, засыпая песком прилегающие поля и улицы селений. Наибольшего развития подобная работа ветра достигает в бассейне р. Сызрана, верховьях Барыша, Инзы и Свияги, где большие пространства покрыты сыпучими развеваемыми песками, третичными и древнеаллювиальными. Можно указать окрестности сел Репьевки, Новоспасского, Канадея, Румянцева, Жадовки, гор. Сызрани и многие другие места, где подобные пески очень распространены и приносят существенный вред хозяйству человека. Мы видим, таким образом, что многие геологические явления, происходящие в наше время, далеко для нас не безразличны, потому что от них так или иначе страдает хозяйство края, а иногда они угрожают и самой жизни человека. Это заставляет нас относиться к ним с вниманием, изучать их, чтобы найти верные и надежные способы борьбы с ними. Такое изучение всех этих явлений между прочим, ведется теперь Управлением НКЗ во многих районах Поволжья, в частности и в Ульяновской губернии.

Подземные воды.

Вода, в виде дождя и снега выпадающая на поверхность земли, имеет тройкую судьбу. Часть ее стекает по склонам в реки и др. водоемы, часть испаряется непосредственно или при помощи растений, часть проникает на различную глубину в землю и образует запасы подземных или грунтовых вод. Эти последние представляют одно из очень важных естественных богатств края, т. к. ими питаются все реки, а также и все живое население его. В каких же условиях находятся подземные воды Ульяновской губернии. Известно, что одни породы, как например, пески, трещиноватые песчаники, известняки, мел и др. породы легко пропускают воду; они называются водопроницаемыми; другие же глины, нетрещиноватые песчаники и известняки, сильно глинистые мергеля и т. п. воды не пропускают, они называются поэтому водонепроницаемыми или водоупорными. Существуют и полупроницаемые породы—напр. суглинки.

Вода с поверхности просачивается через водопроницаемую породу до первого водоупорного слоя, на котором

задерживается и образует водоносный горизонт. При самом слабом уклоне слоя она начинает течь в какую-нибудь сторону. Там, где на поверхность выходит подошва или насыщенная водой часть водоносного слоя (напр. на склоне или в овраге) из него вытекают ключи. Водоносных горизонтов может быть несколько, т. к. водоупорные и проницаемые породы могут переслаиваться между собой. Как же проникает вода в проницаемый пласт, перекрытый сверху водоупорным? Это нетрудно понять. Обычно пласты имеют хотя бы слабый уклон и пласт, лежащий в одной местности на глубине, в другом месте может выходить на самую земную поверхность и там питаться водой.

Воды, насыщающие целиком проницаемую толщу между двумя водоупорными при наклоне или вогнутом изгибе пластов, обладают „напором“. Если пробурить колодезь до такого горизонта, вода в нем может быстро подняться на значительную высоту и даже изливаться на поверхность. Этот напор обусловлен гидростатическим давлением и легко объясняется по закону сообщающихся сосудов: один сосуд здесь—наш водоносный пласт, другой—наш колодезь, в котором вода стремится занять тот же уровень, как и в пласте. Ограничившись этими краткими сведениями о подземных водах вообще, познакомимся с подземными водами нашего края.

Древнейшие породы Ульяновской губ. известняки и доломиты каменноугольной и пермской систем отличаются сильной трещиноватостью и содержат много подземных пустот.

Воды, попадающие на их поверхность на Самарской луке, поглощаются этой трещиноватой толщей как губкой, уходя глубоко под землю. Поэтому весь район, занятый известняками и доломитами, почти совершенно безводен.

Таким образом Самарская лука является областью питания вод каменноугольных слоев. Южнее эти слои уже водоносны. Об этом свидетельствует глубокая буровая скважина, заложенная в 1865 г. у с. Батраков и получившая воду с большой глубины из этих слоев.

Юрские отложения содержат несколько водоносных горизонтов, но они не имеют большого практического значения. Из отложений Волжского яруса, например, вытекают ключи в с. Кашпире и Кашпирских выселках и некоторых других местах.

Нижнемеловые, преимущественно глинистые слои, содержат лишь слабые водоносные горизонты, воды в них обычно довольно плохого качества, нередко солоноваты на вкус и содержат много растворенных веществ, делающих их негодными для питья. Наиболее важные водоносные горизонты представляют собой пески гольта; вода довольно хорошего

качества; есть постоянные горизонты воды и в апте. Ими, например, питаются некоторые колодцы и ключи в гор. Ульяновске.

Верхнемеловые слои, состоящие из трещиноватых мергелей и мела чрезвычайно богаты подземными водами. Во всей области занятой этими отложениями в Ульяновской губ. имеются обильные многочисленные ключи и родники. Вода в них прекрасного качества и широко используется населением. Отдельные родники отличаются громадной силой и водообилием и питают целые большие села. Даже названия многих сел указывают на такие ключи—Белоключье, Белый Ключ, Беловодье. Особенно обилен водоносный горизонт в туронских мергелях, в котором вода держится на поверхности гольтских глин, а также горизонт в сенонском мелу, независимый от первого. В южной части губернии воды из мела обладают напором и местами используются при помощи скважин. Верхнемеловые воды иногда довольно жестки, благодаря значительному содержанию углекислей извести.

Столь же обильные воды прекрасного качества содержатся в третичных пластах, при чем в них можно указать 3 главных водоносных горизонта: нижнесызранский в трещиноватых опоках, нижнесаратовский—верхнесызранский—в песчаниках и песках и верхнесаратовский—в трещиноватых опоках и песчаниках. Родники и ключи, питающиеся этими водами, весьма многочисленны; они дают начало целому ряду рек: Сура, Барыш, Инза, Сызран, Уса, Свияга и много других более мелких начинаются из этих ключей.

В самых поверхностных—послетретичных отложениях воды распределяются очень неравномерно в зависимости от характера проницаемости пород, условий их залегания, рельефа местности и других причин. Речные наносы всегда содержат воду; ей часто пользуется население, доставая ее мелкими колодцами. Часто водоносны и разнообразные суглинки, покрывающие склоны. Но эти воды, залегающие близко к поверхности, очень легко загрязняются отбросами, навозной жижей и т. д., благодаря чему становятся совершенно негодными для питья—очень жесткими, солоноватыми и заражены нередко болезнетворными микробами. В этих случаях настоящей необходимостью являются поиски других источников водоснабжения. *)

1) Подземным водами губернии, имеющим огромное значение для жизни населения и его хозяйства, я надеюсь посвятить особую статью.

Полезные ископаемые.

Равнина Европейской части РСФСР не богата полезными ископаемыми, за исключением некоторых районов, вроде Донецкого Бассейна, Кривого Рога и т. п. Не особенно богаты и наш край, если только не говорить о строительных материалах, которых имеется громадное количество. Но все же целый ряд месторождений, ценных в практическом отношении и разрабатываемых в наше время, здесь имеется. Металлы и ископаемое топливо—то, что в первую очередь ищет человек, являются главнейшими богатствами недр и ими до некоторой степени наделена Ульяновская губерния, где есть железные руды, торф и горючие сланцы.

Кроме того в пределах ее известны фосфориты, соль, гипс, гудрон, трепел и различные строительные камни—известняки, доломиты и песчаники и породы, служащие для изготовления вяжущих растворов—мел, те же известняки и др.

Сделаем краткий обзор этих даров природы и посмотрим, каковы их качества и запасы.

Железо. Железные руды имеются в толще нижнемеловых отложений, главным образом, в виде глинистого сферосидерита, представляющего собой углекислое железо в смеси с глиной. Эта порода залегает в толще неокомских и аптских глин караваеобразными глыбами-конкрециями, иногда очень крупных размеров и веса, а иногда и пластами. На расколе они темно-серого цвета, а снаружи одеты бурой корой вследствие перехода сидерита в бурый железняк. Специальных разведок на эти руды в пределах нынешней Ульяновской губ. не производилось, но в виду того, что залегание их отдельными разбросанными глыбами и тонкими пластами, повидимому, в мощной глинистой толще представляется очень неблагоприятным для добычи, их, следует считать лишеными практического значения. П. Ососков, который произвел их общее обследование в 1893—1894 гг., указал на возможность их кустарной добычи для поставки на существующие заводы за пределами губернии. Мне такая возможность, представляется мало вероятной. Во всяком случае без детального освещения вопроса с геологической и экономической стороны путем специальных разведок и обследований сказать ничего нельзя.

Горючие сланцы. Горючие сланцы представляют из себя в Ульяновской губернии одно их важнейших ископаемых, имеющих промышленное значение.

Они залегают слоями в глинах нижеволжского яруса в трех районах губернии: 1) Ундорско-Городищенском, к северу от Ульяновска, 2) Сызранском,—в низовьях Сызрана и Кубры и около с. Кашпира и 3) Жигулевском, в окрестностях Костычей и Батраков.

По внешнему виду эти сланцы—серая, черная или коричневая, глинистая тонкослоистая порода, легко расщепляющаяся на тонкие пластинки, они очень богаты летучими органическими веществами (от 15% до 40%) и поэтому могут гореть ярким коптящим пламенем.

При сухой перегонке (нагревании без доступа воздуха) они дают горючие газы и нефтеобразное „сланцевое масло“, из которого путем дальнейшей „дробной перегонки“ можно добывать продукты, сходные с бензином, керосином, парафином и др. нефтепродуктами. Кроме того в „сланцевом масле“ или „смоле“ содержатся некоторые кислоты, например, сероводород, уксусная кислота и др. и вещества основного характера, например, аммиак (нашатырь).

Из смолы Кашпирского района добывается ценный медицинский продукт—ихтиол. За последние годы была организована добыча горючих сланцев в двух районах—в Ундорском и Кашпирском, где были оборудованы рудники. В тоже время были в широком масштабе поставлены опыты использования сланцев в качестве топлива в различных вновь сооруженных топках; между прочим их начали применять на цементных заводах в Вольске. Одновременно была начата идущая и сейчас работа по изучению продуктов перегонки сл. смолы.

В Ундорском районе имеется 7 прослоев сланца общей мощностью 1,5 - 1,7 м., из них добывались 5 верхних. По подсчетам геологов Розанова и Бутова запас сланцев в этом районе (выше уровня Волги) достигает 25 миллиардов пудов.

В Сызранском районе, у Кашпира разрабатывается 4 прослоя сланцев. Запас их здесь на площади свыше 300 кв. километров определяется в 25—30 миллиардов пудов. В этом районе сланцы хорошо обнажаются 1) у с. Кашпир в оврагах и ниже села вплоть до сланцевого рудника по берегу Волги, 2) в оврагах и берегах р. Кубры у с. Новорачейки, 3) у с. Репьевки в Малом и Каменном овраге.

В Жигулевском районе выходы сланцев известны в узкой полосе между Батраками и Костычами вдоль берега Волги, лучше всего они обнажены в Пустыльном овраге, где по Ноинскому они имеют в толщину до 2,5 м., содержат лишь тонкие прослойки глины.

Проф. А. Д. Архангельский, сделавший сводку по всем месторождениям горючих сланцев Европейской части РСФСР делает такое заключение относительно сланцев Ульяновской губ.: „Из пяти районов, в которых обширность запасов горючих сланцев не подлежит сомнению или вполне вероятно, наибольшее внимание по своему положению должны привлекать к себе Симбирский и Сызранский. Для первого запасы сланцев уже более или менее точно выяснены и определяются в пределах от 16 до 25 миллиардов пудов; при-

соединяя еще легкость добычи, обилие леса и положение района на главнейшей водной артерии России, мы имеем все основания считать Симбирский район заслуживающим самого серьезного внимания, если только качество сланцев окажется вполне удовлетворительным.

Запасы горючих сланцев Сызранского района с уверенностью мы определить не можем, но повидимому их следует считать также очень значительными. Условия добычи здесь немногим отличаются от Симбирских. Условия транспорта также очень благоприятны, так как восточная часть района лежит на Волге, западная же располагается вдоль железной дороги“.

Асфальт. Месторождения асфальта имеются на Самарской луке, где уже много десятилетий производится добыча его в целом ряде мест. Нужно заметить, что эти асфальтовые месторождения не связаны подобно сланцам или фосфоритам с какой-нибудь одной геологической толщей.

Асфальт встречается здесь и в каменноугольных и пермских и средне-юрских отложениях. В каменноугольных и пермских известняках и доломитах он либо заполняет трещины и пустоты, либо пропитывает довольно равномерно всю породу. В последнем случае содержание его бывает настолько велико, что вся порода имеет черный цвет. Выделяясь в трещинах в чистом виде он имеет вид черной блестящей массы, очень хрупкой и довольно твердой в холодном состоянии, при нагревании он размягчается, издавая характерный запах. По своему составу и происхождению он представляет из себя загустевшую, окисленную нефть, проникшую по мнению некоторых ученых в слои Самарской луки по трещинам снизу из глубоких пластов.

Содержащие асфальт слои имеются на р. Сызране у самого г. Сызрани, затем по южному краю луки между с. Печерским и Батраками, вдоль которого он разрабатывается в многочисленных мелких открытых выработках, а также в целом ряде штолен (подземных галлерей); некоторые из штолен как например „Удача“,*) „Надежда“, „Плитная“ достигают большой длины. Имеется также асфальт в тех же слоях и по р. Усе между Комаровкой и Анновкой.

По данным Б. Наследова, производившего в 1925 г. разведку асфальтовых месторождений сызранского района, запасы полезного ископаемого еще очень велики и могут вполне обеспечить развитие асфальтовой промышленности до значительного размера. По приводимым им подсчетам возможный запас полезного ископаемого можно оценить около 500.000 куб. мер. Так как из 1000 куб. метр. асфальтового

*) Штольня „Удача“, заброшенная с начала революции завалилась уже с 1924 г.

камня получают 100000 пудов асфальтобой мастики, можно весь запас этот продукта исчислить в 50.000.000 пудов. Годовая добыча, составлявшая 85% всей добычи асфальта в России, достигала около 2.500.000 пудов. Эти цифры показывают, какие широкие перспективы имеет асфальтовая промышленность Сызранского района.

В юрских отложениях асфальт известен в районе т. наз. Бахилово-Аскульской лесной дачи, немного восточнее с. Бахилова; здесь уже давно производилась добыча его двумя горнопромышленными предприятиями и переработка на „гудронном заводе“. Здесь вырабатываются пропитанные асфальтом среднеюрские пески, представляющие породу, известную под именем „гудронного песчаника“. Гудронный песчаник в этом месторождении имеет местами несколько метров мощности. В настоящее время месторождение в большей своей части уже совершенно выработано.

Торф. В долинах Барыша, Свяги, Сызрана, Суры, Инзы и их притоков во многих местах имеются залежи торфа (среди речных-аллювиальных отложений). Кое где они разрабатываются в большем или меньшем масштабе. Большая разработка, например, имеется у с. Самайкина на Томышевке, где он идет для местной фабрики.

Фосфориты. Фосфориты представляют собой одну из главнейших „агрономических руд“, служа очень важным минеральным удобрением. Их значение год от году возрастает, т. к. минеральные удобрения требуются все в большем количестве даже в нашем отсталом сельском хозяйстве. В Ульяновской губ. имеется несколько фосфоритовых слоев в толще юрских и меловых отложений, но практический интерес имеют только три слоя из них: 1) гольтский, 2) слой, лежащий на границе юрских и меловых отложений и относящийся на севере (Поливна-Городищи) к верхневолжскому ярусу, а на юге (в Сызранском районе) к неокому, 3) нижневолжский слой.

Качество их по сравнению с другими районами СССР можно признать средним.

1) Гольтский фосфоритовый слой представляет собой тонкую прослойку фосфоритовых желваков серого цвета, спаянных песчаноглинистой породой, богатой гипсом, залегающую на границе между верхней-глинистой толщей гольта и нижней песчаной. Он на большом протяжении тянется вдоль берега Волги, начинаясь выше Ульяновска и достигая района с. Климовки (прерываясь оползнями). Продуктивность*) слоя незначительна от 8 до 30 пуд. на 1 кв. саж. Содержание фосфорной кислоты (P_2O_5) колеблется от 15 до 18%,

*) Под продуктивностью разумеется количество пуд. фосфорита на площади 1 кв. саж.

при чем она, как показали опыты, может усваиваться растениями непосредственно из сырого непереработанного в суперфосфат фосфорита, что делает этот слой особенно интересным. Наибольшую продуктивность слой имеет между с. Кременками и г. Сенгилеем. Он имеется также на Свияге, Суре и Барыше.

2) Слой на границе юрских и меловых отложений в северной части губернии между Поливной и Городищами представляет пропласток желваков, спаянных между собой фосфоритовым же цементом в сплошную плиту толщиной 0,15 метра; продуктивность его 80—100 пуд. на 1 кв. саж. Содержание фосфорной кислоты 17,7%—19,6%.

На юге губернии пограничный слой занимает пространство приблизительно в треугольнике Кашпир-Сызрань-Репьевка и при продуктивности в 100 п. на 1 кв. сажень представляет запас фосфоритов до 1820 миллионов пудов, содержащих в общей сложности до 300 миллионов пуд. фосфорной кислоты. Выходы этого слоя имеются у сел Кашпира, Новорачейки и Репьевки.

3) Слой нижеволжских фосфоритов состоит из желваков черного цвета и обломков, превращенных в фосфорит аммонитов и др. ископаемых, спаянных в сплошную плиту глинистопесчаной массой. Имеется в тех же местах, где и предыдущий. В северном районе его толщина сильно колеблется и продуктивность мала. В южном—Сызранском он достигает 0,20—0,40 метр. мощности, имея продуктивность от 50 пуд. на 1 кв. саж. (Кашпир) от 15% до 21%. Запасы этого фосфорита в Сызранском районе исчислены в 634 миллиона пудов. Он обнажается здесь во многих оврагах близ Кашпира, Кашпирских выселков, Новорачейки, Репьевки, резко выделяясь на границе между вышележащими светлыми мергелями и подстилающими темными глинами и горючими сланцами.

Приведенные данные показывают, что в некоторых местах губернии запасы фосфоритов довольно велики и можно вполне рассчитывать на развитие в будущем добычи этого полезного ископаемого.

Гипс. Гипс или алебастр имеется среди доломитов Пермской системы на Самарской луке, главным образом, в ее восточной половине. Он залегает мощными штоками (залежами неправильной формы); некоторые из них разрабатываются в целом ряде каменоломен.

Например километра на 4 выше с. Винновки разрабатывается уже давно залежь, имеющая метров 100 в длину и 10 метров в толщину. Большей частью гипс Самарской луки имеет зернистое, кристаллическое строение, в свежем виде отличается снежной белизной, а несколько выветрелый с по-

верхности становится грязно-сероватым. О происхождении пластов гипса уже было сказано раньше.

Сера. Можно упомянуть еще о присутствии на восточном конце Самарской луки серы; это полезное ископаемое раньше добывали в, т. наз., „Серных горах“, но давно уже разработки прекращены. Район Серных гор в настоящее время принадлежит Самарской губернии.

Соль. Около с. Усолья с давних пор известны соляные ключи, находившиеся в полном забросе в течение нескольких столетий вплоть до недавнего времени, когда соляной голод во время гражданской войны заставил обратить на них внимание. Эти ключи вытекают по бичевнику р. Усолки из под правого склона сложенного каменноугольными и пермскими породами, между с. Усольем и с. Березовкой. Промышленный интерес, по данным П. Н. Ефимова, производившего разведку их, имеет ключ № 1 в 1 килом. от Усолья и 6 колодцев с соленой водой в 4 килом. от этого села. Все эти источники дают в сутки около 45360 ведер рассола 5%-й крепости, т. е. до 1722 пуд. соли. В зависимости от времени года количество воды, даваемой ключами, конечно меняется, но приняв указанное суточное количество за среднее, мы получим возможную годовую добычу до 628530 пуд. Состав соли следующий: (по Ефимову).

Хлористого натра (поварен. соль).	92%.
Глауберовой соли	6%.
Солей кальция и магния	2%.

Сызранским Советом Народного хозяйства была организована добыча соляного рассола и выварка соли, сначала кустарным способом, а затем и заводским, но в сравнительно небольших размерах.

Происхождение Усольских соляных ключей до настоящего времени оставалось не совсем ясным. Скорее всего их воды поднимаются из глубоких слоев (девонских) по трещине Жигулевского сброса, которая как раз должна проходить под долиной Усолки.

Трепел. (Иначе „инфузорная земля“, горная мука и т. п.). В толще нижнесызранских опок в южной части Карсунского уезда по Барышу, Инзе и их притокам имеются залежи трепела. Трепел—это порода светло-сероватой окраски, мягкая, мучнистая, очень легкая и пористая (липнет к языку в сухом виде). Он состоит из скопления микроскопических кремневых панцирей диатомовых водорослей. Отличаясь сильной пористостью, твердостью составляющих ее частичек, огнеупорностью, кислотоупорностью и легкостью, трепел применяется в целом ряде производств, как например, изготовление легкого кирпича и черепицы, полировальных материалов, фильтров для кислот, глазурей, полив, жидкого стекла,

динамита и т. п., а также служит хорошим материалом для термоизоляционных прокладок в несгораемых шкафах, холодильниках и пр.

Трепела Ульяновской губернии систематически не изучались и не разведывались, поэтому трудно сказать каковы их технические качества; только в Старой Зиновьевке б. экономии гр. Толстой была сделана попытка их разрабатывать и произведены опыты их технического применения, при чем оказалось, что они пригодны для изготовления огнеупорного кирпича, черепицы, термоизоляции и пр. Запасы этого ископаемого в Ульяновской губернии очень велики, т. к. залежи их мощность в десятки метров занимают площади многих километров, но необходимо отметить, что б. может технически годных разностей окажется и значительно меньше.

Строительные материалы. Строительными материалами Ульяновская губерния богата.

Мы здесь находим и разнообразного качества строительные камни и различные породы, пригодные для выработки цемента, извести, кирпича, черепицы и т. п. строительных материалов.

Строительный камень прекрасного качества в изобилии находится в каменноугольных и пермских отложениях Самарской луки—это известняки и доломиты. Они разрабатываются многочисленными крупными и мелкими каменоломнями и идут на кладку и облицовку стен, быков и устоев мостов, мощение тротуаров и мостовых и т. д. Известняки также пережигаются на известь и служат для изготовления цемента. Юрские и нижнемеловые породы не содержат камня, пригодного для строительных целей, только сидериты и песчаники из нижнего мела употребляются местным населением для погребов или под углы срубов.

Верхнемеловые отложения содержат мощные пласты мела, служащего и для побелки стен и печей и для выжигания извести и для цементного производства (в районе Сengiля).

Для той же цели пригодны и многие разности мергелей. Запасы мела и мергелей в Ульяновской губернии очень велики.

В толще третичных отложений имеются твердые, крепкие песчаники, залегающие пластами или глыбами. Они употребляются для местных строительных нужд, а также шли в большом количестве во время постройки жел. дорог и мостов в пределах губернии. Третичные пески (Саратовского яруса) во многих местах отличаются большой чистотой и пригодны для стекольного производства. Суглинки, имеющиеся повсеместно, служат материалом для изготовления кирпича.

Список геологической литературы об Ульяновской губ.

1. **Архангельский А.** Исследование залежей фосфоритов по побережью Волги в Симб. губ. и северной части Саратовской.—Труды комиссии по исслед. фосфоритовых залежей т. II. 1910.

2. **Его же.** Верхнемеловые отложения востока Европейской России.—Материалы для геологии России XXV. 1912 г.

3. **Его же.** Обзор геологического строения Европ. Рос. т. I вып. I. 1922 г. и вып. II. 1926 г.

4. **Его же.** Некоторые данные о палеоценовых отложениях Симбирской и Саратовской губ.—Мат. Геол. России XXII—1905 г.

5. **Его же.** Очерк месторождений горючих сланцев в Евр. России.—„Нефтяное и Сланцевое хозяйство“ 1920 г. №№ 9—12.

6. **Милановский Е. В.** Геологический очерк месторождений трепела в Карсунском у. Симб. г.—Вестник Моск. Горной Академии т. I № 2, 1922 г.

7. **Его же.** К тектонике южной части Симб. г.—Бюллетень Моск. Общества Испыт. природы. Отд. геологии II № 3, 1923-4 г.

8. **Его же.** О верхнемеловых отложениях бассейна р. Барыша и правобережья Суры в Ульяновской губ.—Бюллетень Моск. О-ва Испыт. Природы. Отдел геологии. т. III (3-4) 1925 г.

9. **Его же.** Геологический очерк бассейна р. Барыша и правобережья Суры в Ульяновской губ.—Мемуары Геологическ. Отд. О-ва Любителей Естествознания, Антропологии и Этнографии вып. I—1925 г.

10. **Наследов Б.** Месторождения асфальтового камня в Самарской луке и Сызранская асфальтовая промышленность.—Вест. Геолог. Комитета 1925 г. № 2.

11. **Наследов Б. и Около-Кулак, Е.** Месторождения гудронного песчаника и гудронная промышленность Самарской луки. Вест. Геол. Ком. 1925 г., № 3.

12. **Никитин С.**—Окрестности железнодорожной станции Репьевка в Сызранском уезде.—Изв. Геол. Ком. 1894 г.—XII.

13. **Никитин С. и Кравцов П.** Геологические и гидрологические исследования в 1893—94 г.—Изв. Геологич. Ком. 1896—XIV.

14. **Никитин С. и Погребов Н.** Бассейн Сызрана. Труды экспедиции для исследования главных рек Европейск. России Спб. 1896 г.

15. **Ноинский М.** Самарская лука. Труды Казан. О-ва Естествоисп 1913 г.—XLI.

16. **П. Ососков.** Распределение нижнемеловых железосодержащих пород в области Засурских лесов.—Материалы к познанию геологического строения Рос. Империи I—1899 г.

17. **Павлов А. П.** Краткий очерк геологического строения местности между р. Волгой и р. Свиягой в Симбир. г.—Изв. Геол. Ком. 1886 т. V.

18. **Его же.** Краткий очерк геологич. строения местности между Свиягой, Барышом и Сурой в Симб. губ.—Изв. Геологич. Комитета 1887 г.—VI.

19. **Его же.** Самарская лука и Жегули.—Труды Геол. Комитета 1887 т. II. № 5.

20. **Его же.** Краткий очерк геологического строения Приалатырского края—Известия Геол. Ком. 1888 г.—VII.

21. **Его же.**—Краткий очерк геологического строения местности между р. Сурой и верховьями Барыша и Сызрана—Изв. Геол. Ком. 1890—IX.

22. **Его же.** О третичных отложениях Симб. и Саратов. губ.—Bull. Soc. Natur. Moscou 1896 г. Протоколы.

23. **Его же.** Горизонт Emscher среди верхнемеловых отложений Восточной России и береговая фация русского тулона и сенона.—Bullet. Soc. Natur. Moscou 1900 г. Протоколы.

24. **Павлов А. П.** Оползни Симбирского и Саратовского Поволжья. Матер. к познанию геологического строения Рос. Имп. II. 1900 г.

25. **Его же.** Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы. Сравнительная стратиграфия пресноводных отложений.—Мемуары Геологич. Отд. О-ва Любителей Естествозн., Антропологии и Этнографии вып. 5—1925г.

26. **Павлов А. В.** Оползни около Батраков на правом берегу Волги. Докл. Упр. Сыз. Вяз. ж.-д.—1907 г.

27. **Рогозин Г.** Материалы к изучению кремнистой глины и инфузорной земли Симб. г. Карсун. уезда.—Записки Симб. Обл.—Ест. Ист. Музея I—1913 г.

28. Розанов А. Геологич. исслед. залежей фосфоритов в Сызр. уезде Симб. г. и Николаевском у. Самарской г.—Труды комиссии по исслед. фосфорит. залежей, т. III. 1911 г.

29. Его же. О возможности одновременной добычи горючих сланцев и фосфоритов в различных районах Поволжья и общего сырта—Нефтяное и сланцевое хозяйство. 1921 г. II. № 4.

30. Его же. Геологич. исслед. в южной части 90 листа —Изв. Геол. Ком. XXXVII.—1918 г.

31. Его же. О зональной классификации отложений нижнего волжского яруса Симбирской губ.—Изв. Моск. Отдел. Геол. Ком. I—1919 г.

32. П. Языков. Краткое обозрение мелового образования в Симбирской губ.—Горный Журнал—1832 г.

33. Его же. Таблица почв Симбирской губернии. 1843

Таблица геологических отложений Ульяновской губ.

Группы.	Системы.	Отделы.	Ярусы *).	Отложения в Ульяновской губ.	Общая характеристика животного и растительного мира (по эрам).
КАЙНОВОЙСКАЯ (НОВАЯ).	Послетретичная (четвертичная).	<u>Современный.</u> <u>Ледниковый.</u>		Аллювиальные пески, суглинки, глины; делювиальные суглинки; торф.	Современный животный и растительный мир.
				Древнеаллювиальные пески, образующие высокие террасы в долинах рек.	Мамонт, волосатый носорог, первобытный бык, северный олень.
	Третичная.	Неоген.	Плиоцен.	Несколько ярусов.	Развитие млекопитающих, отсутствие многих характерных для мезозойской эры пресмыкающихся, вымерших к ее концу. Большое разнообразие двусторчатых и брюхоногих моллюсков.
			Миоцен.	"	
		Палеоген.	Олигоцен.	"	
			Эоцен	"	
			Палеоцен.	Саратовский.	
			Сызранский.	Пески, песчаники, прослой опок в середине (в ниж. части верхне-саратов. слоев); морские раковины, листья и стволы растений. Опоки, трепела глауконитовые песчаники, местами пески; морск. раковины.	

48

*) В таблице даны подразделения на ярусы лишь тех систем, которые развиты в Ульяновской губ.

Группы.	Системы.	Отделы.	Ярусы *).	Отложения в Ульяновской губ.	Общая характеристика животного и растительного мира (по эрам).
МЕЗОЗОЙСКАЯ (СРЕДНЯЯ).	Меловая.	Верхний.	Датский.		Среди позвоночных расцвет пресмыкающихся (крокодилы, динозавры, плезиозавры, ихтиозавры, птеродактили), завладевших водой, землей и воздухом. Первые млекопитающие и птицы. В мире беспозвоночных расцвет аммонитов, вымирающих к концу эры, и белемнитов. Разнообразие двусторчатых, обилие морских ежей. Исчезновение трилобитов и др. древнейших форм. В растительном мире преобладают хвойные и саговые пальмы; в конце эры появление покрытосемянных растений.
			Сенон.	Мел, глины темн. мелоподоб. мергеля (в сен.) и кремнист. мергеля, глауконит. пески (нижний сенон).	
			Эмшер.	Кремн. мергеля, мергеля с иноцеррами.	
			Турон.	Мергеля с иноцеррами; фосфоритов. прослой внизу.	
			Сеноман.		
		Нижний.	Гольт.	Глины темн. с просл. опок, зел. пески с фосфоритами	
			А п т.	Глины, глинистые пески; пласт сланц. мергеля с отпечатк. аммонитов, сидериты.	
			Неоком.	Черн. глины с сидеритами, желез. пески и песчаники (частью относящиеся к апту) фосфориты.	

49

Группы.	Системы.	Отделы.	Ярусы *).	Отложения в Ульяновской губ.	Общая характеристика животного и растительного мира (по эрам).
МЕЗОЗОЙСКАЯ (СРЕДНЯЯ).	Юрская.	Верхний.	Верхне-волжский.	Песчанистые светлые мергеля, фосфориты, зел. песчаники; масса аммонитов, и др. ископаемых.	
			Нижне-волжский.	Глины, горюч. сланцы, зел. пески, фосфориты, масса аммонитов, двусторчатых и др. морских раковин.	
			Киммеридж.	Сер. мергелист. глины с редк. фосфоритами, отпеч. аммонитов; мелкие устрицы.	
			Оксфорд.	Серые глины с аммонитами.	
			Келловей.	Темн. глины, оолитов. мергель, железистые пески и песч.; аммониты, белемниты, устрицы.	
	Триасовая.	Средний.	Бат байос.	Пески с просл. песчаник, зелен. желт. с ракушками и растит. остатками.	
		Нижний.	Несколько ярусов.		
		Верхний. Средний. Нижний.	Много ярусов.		

Группы.	Системы.	Отделы.	Ярусы *).	Отложения в Ульяновской губ.	Общая характеристика животного и растительного мира (по эрам).
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ (ДРЕВНЯЯ).	Пермск.	Верхний.	Татарский. Казанский. Уфимский.	Доломиты, гипс.	В начале эры исключительно беспозвоночные (ракообразные — трилобиты, брахиоподы, черви и др.); затем появляются последовательно рыбы, земноводные и пресмыкающиеся. Особенно характерны трилобиты, древнейшие группы иглокожих, плеченогие, достигшие здесь расцвета, древнейшие группы кораллов и головоногих. В растительном мире во вторую половину эры расцвет сосудистых тайнобрачных, папоротникообразных, плауновых, хвощей, давших материал для образования залежей каменного угля.
		Нижний (перм. карб.)		Доломиты, гипс	
	Каменноугольная (карбон).	Верхний Уральский.		Известняки, доломиты, бог. мор. фауна.	
		Средний Московский.		На земную поверхность в Ульян. губ. не выходят.	
		Нижний.		"	
	Девонская.	Верхний. Средний. Нижний.		В пределах Ульяновской губ. неизвестны; можно предполагать их присутствие на значительной глубине, по аналогии с другими районами Европейск. части РСФСР.	
	Силурийск.	Верхний. Нижний.			
Архейская.	Кембрийская.	Верхний. Средний. Нижний.			Следы органической жизни относятся к концу эры; содержащие их более новые отложения многими выделяются в т. наз. альгонкскую или эозойскую группу.
				Отложения этой древнейшей эры являются фундаментом всех вышележащих осадочных напластований.	

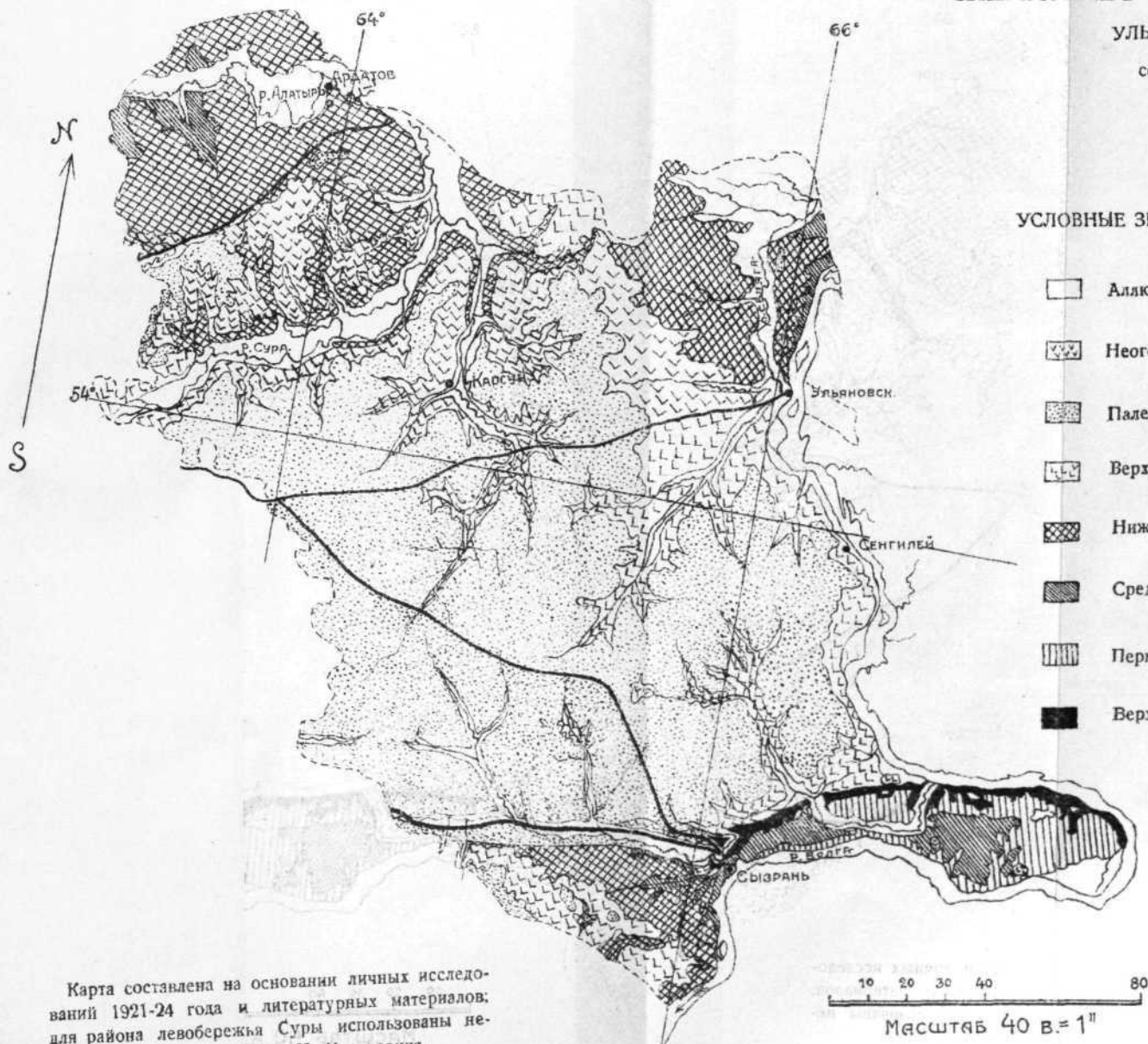
СХЕМАТИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

УЛЬЯНОВСКОЙ ГУБЕРНИИ

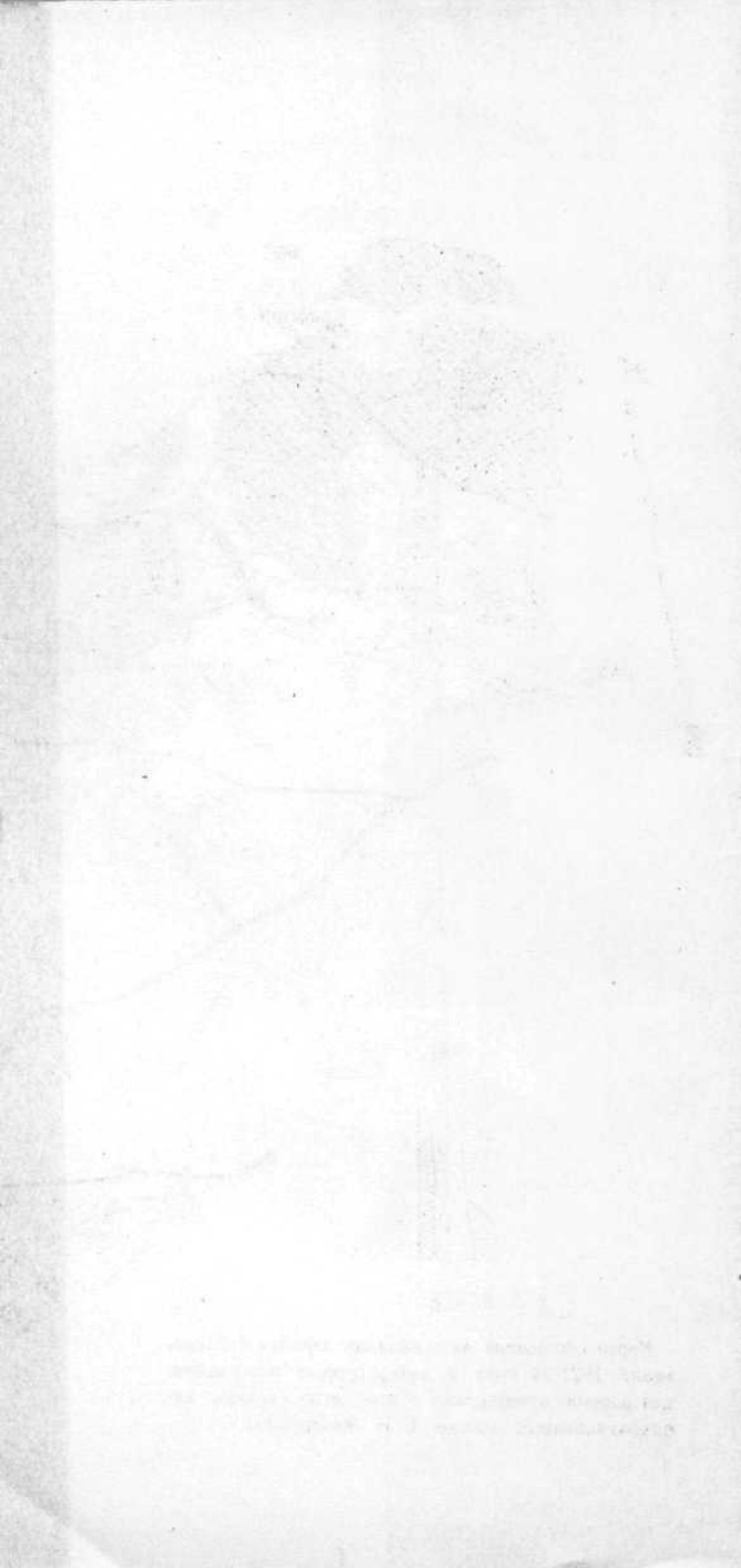
сост. Е. В. Милановским.

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:

-  Аллювий (древний и современный), послетретичные отлож.
-  Неоген (пресноводные понтические и морские акчагыльские слои)
-  Палеоген (Сызранский и Саратовский ярусы).
-  Верхний мел.
-  Нижний мел.
-  Средняя и верхняя юра.
-  Пермские отложения.
-  Верхнекаменноугольные отложения.

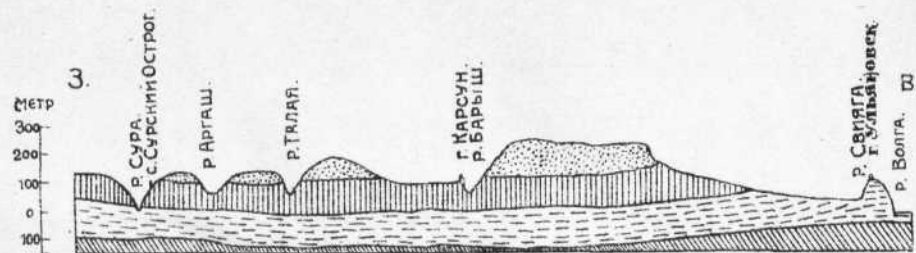


Масштаб 40 в. = 1"



СХЕМАТИЧЕСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ЧЕРЕЗ УЛЬЯНОВСКУЮ ГУБЕРНИЮ

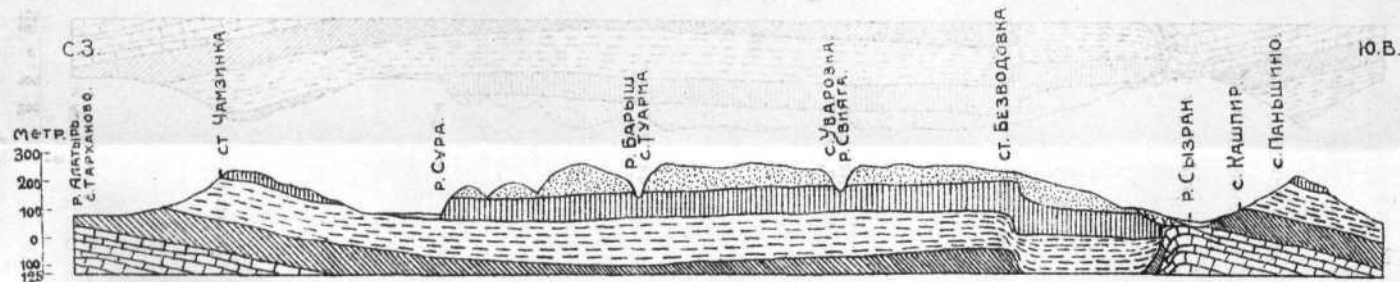
от с. Сурский Острок до г. Ульяновска. (с Зап. на Вост.).



СХЕМАТИЧЕСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ЧЕРЕЗ УЛЬЯНОВСКУЮ ГУБЕРНИЮ

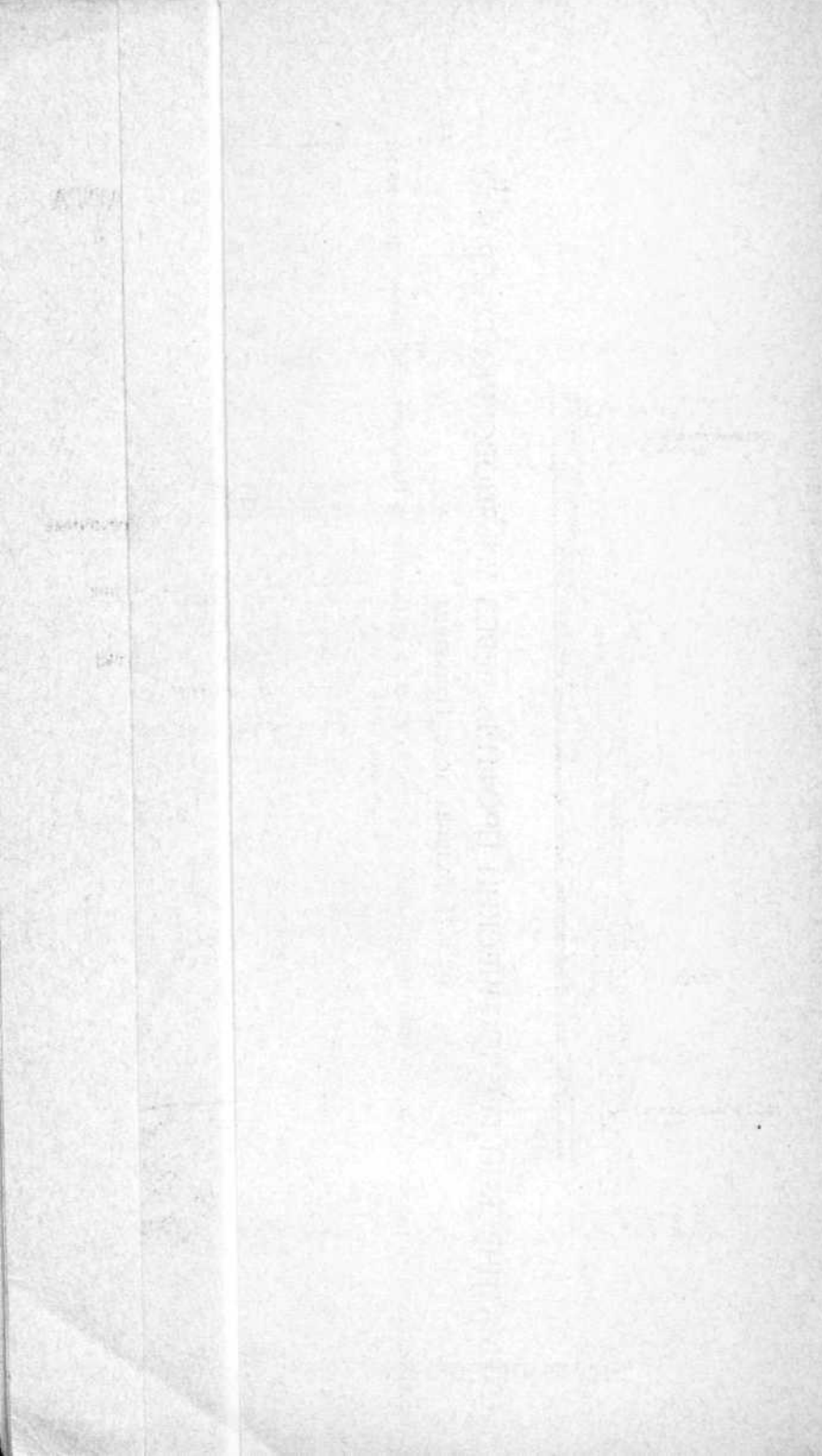
от с. Тарханова до с. Паньшина.

От с. Тарханова до района г. Сызрани линия профиля идет с С.-Зап. на Ю.-В., а от Сызрани до Паньшина поворачивает прямо на юг вдоль Волги.



Горизонт. масштаб 400:1"

Аллювий
 Неоген.
 Палеоген.
 Верхний мел
 Нижний мел
 Юра
 Камен. уг. отл.



Полн. собр. соч. т. 1. Пр 2010

ИЗДАНИЯ ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕНИЯ УЛЬЯНОВСКОГО КРАЯ.

1. Сборник, вып. 1-й, ц. 40 к.
 2. Геологический сборник с геологич. картой Ульяновской губ. стр. 76, ц. 60 к.
 3. Совм. с губпланом издана брошюра А.—Путилов „Фосфориты и железные руды Ульяновской губ.“
 4. Подготовлены к печати: 3-й выпуск историко-географический и программа для обследования современной деревни.
-

Цена 35 коп.