

Н. И. КРИГЕР и В. С. ФЕДОТОВ

## ЛЕССОВЫЕ ПОРОДЫ БАССЕЙНА СРЕДНЕЙ ОКИ

(Представлено академиком В. А. Обручевым 29 XII 1953)

Лессовые породы широко развиты в бассейне верхнего течения р. Оки (1-4). Севернее они пользуются несколько менее широким распространением. В районе г. Лихвина имеются лессовые породы, образовавшиеся до и после эпохи максимального оледенения (5, 6). Подморенные лессовидные («флювио-гляциальные») отложения указываются и в других частях юга Подмосковной котловины (7). Лессовые породы (надморенные) известны по р. Жиздре (23), в Калужском крае (8, 9), в Рязанской области (10-12) и далее в бассейне нижнего течения Оки (13, 14). Севернее Оки лессовые породы описаны в виде островков у с. Федино (15), по р. Москве у г. Коломны, у с. Еганово (близ устья р. Пахры), у с. Палибино (выше г. Можайска) и т. д. (16). Лессовые породы у с. Коломенского залегают в разрезе верхней надпойменной террасы р. Москвы и, по мнению многих исследователей, по возрасту предшествуют эпохе максимального оледенения.

В вопросе о происхождении лессовых пород бассейна р. Оки нет согласия. В окрестностях г. Калуги лессовые породы отсутствуют на наиболее высоких точках водоразделов и по условиям залегания напоминают делювиальные образования (8, 9). В. А. Жуков (17), изучавший дюны Мещерской низменности, поднимал вопрос об эоловом происхождении лесса правобережья р. Оки. С. Н. Никитин (18) объяснял происхождение среднеокского лесса работой ветра и дождевых вод. Другие исследователи объясняли происхождение рязанского лесса деятельностью талых ледниковых вод (10) или работой рек при образовании древних террас (12). М. С. Швецов и В. В. Зубков (19) допускали озерное происхождение лессовидных суглинков окрестностей г. Муром. Наконец Г. Ф. Мирчинк (20), принимавший эоловое происхождение украинского лесса, склонен был с большой осторожностью относиться к вопросу о происхождении среднеокского лесса и считал этот вопрос открытым.

По нашим данным лессовые породы бассейна Оки по условиям залегания могут быть разделены на следующие типы\*.

### Водораздельные лессовые породы

Насколько нам известно, наиболее высокие водоразделы (возвышающиеся над уровнем р. Оки на 80—110 м) лишены покрова лессовых пород. Однако в пределах террасовидного плато, образовавшегося еще до эпохи максимального оледенения и прикрытого его мореной, лессовые породы можно наблюдать даже на изолированных водоразделах. Террасовидное плато возвышается на 50—70 м над уровнем р. Оки. Лессы в пределах этого геоморфологического уровня наблюдаются на участке между г. Белевом и г. Лихвином. Например, в оврагах между с. Катимиркой и д. Нов. Слободкой на светлосерых лессовидных слюдистых су-

\* В данной статье мы не рассматриваем покровные суглинки со слабо выраженными лессовыми признаками.

песках (повидимому флювио-гляциального происхождения) залегает палевый лессовидный макропористый суглинок со следами слабой слоистости и редко рассеянными гальками кварца, известняка и кремня (встречен один валун с ледниковой штриховкой); лессовидный суглинок прикрыт более тяжелым желто-бурым делювиальным суглинком.

Лессовые породы Средней Азии, залегающие на изолированных водоразделах с резкой границей на литологически иных образованиях, следует относить к золовым (21, 22). Такое же происхождение следует приписывать лессам экстрагляциальных районов Украины, если они залегают на высших точках водоразделов.

Что касается лессовых пород в области оледенения, то залегание их на высоких точках водоразделов не может являться доводом в пользу золовой теории. Здесь возможны и флювио-гляциальные лессы. В частности, лессовые породы водоразделов (точнее — террасовидного плато) в районе Лихвина, имеющие слабую слоистость и включения редких галек, повидимому, являются флювио-гляциальными.

К флювио-гляциальным отложениям мы также относим водораздельные лессовые породы, развитые к югу от г. Рязани. Эти лессовые породы залегают в балках и по склонам водоразделов, имеют слабо выраженную слоистость, а в нижней части разреза переслаиваются с песками.

### Лессы балочных выполнений

Эту группу лессовых отложений можно наблюдать на Окско-Пронском водоразделе. Палевый макропористый суглинок этой группы визуально напоминает лессы Средней Азии. У с. Карелино эти породы содержат фракции диаметром 0,01—0,05 мм в количестве 63,6% (по М. П. Казакову (11)).

Обнажения лессовых пород выполнений балок, прорезающих водоразделы, могут создавать иллюзию залегания этих пород на водоразделах. В этих случаях требуется заложение искусственных выработок на высоких точках водоразделов для выяснения истинных условий залегания лессовых пород.

Лессы балочных выполнений могут являться овражным аллювием и, реже, флювио-гляциальными отложениями.

### Лессы речных террас

В ряде случаев лессы слагают речные террасы. Эти лессы имеют палевый цвет, макропористость, нередко вовсе лишены слоистости. В разрезе верхней надпойменной террасы (30—40 м) р. Оки лессы выходят у с.с. Польное, Старая Рязань и др. В разрезе средней надпойменной террасы (18—22 м) лессы выходят у с.с. Жеремино, Льгово, Гавердово, Ясаково и др. В разрезе этой же террасы по р. Москве лессовидные породы наблюдаются у с. Борцово близ г. Бронниц. В разрезе нижней надпойменной террасы (8—12 м) по р. Оке нам лессовые породы не известны, по р. Москве они наблюдаются у с.с. Палибино, Марчуги, Кревякино, Сабурово и Ратмирово, в устье р. Коломенки и т. д.

Поскольку описываемые лессовые породы слагают морфологически выраженные террасы, иногда являются слабо слоистыми и даже переходят (вниз и в горизонтальном направлении) в слоистые пески, эти лессовые породы следует считать аллювиальными.

В бассейне Оки мы не наблюдали делювиальных лессов. Во всех наблюдавшихся нами случаях делювий имеет сравнительно небольшую мощность (не более 2,5—3,0 м), желто-бурую окраску и представлен более тяжелыми разностями суглинков. Мы не видели также элювиальных лессов. Покровные желто-бурые суглинки, образовавшиеся элювиальным путем из морены, обыкновенно имеют мощность не более 1,5—2,5 м и обладают лишь сравнительно слабо выраженными лессовыми

признаками (наблюдается неоднородность механического состава, включения валунов, желто-бурая окраска вместо палевой и др.). Местами на Окско-Пронском водоразделе палевый макропористый лесс в верхней части разреза постепенно переходит в тяжелые желто-бурые суглинки, которые следует рассматривать, как элювий лесса. Эти наблюдения позволяют говорить, что в настоящее время почвенно-элювиальные процессы приводят к «разлессовыванию» лессов.

О составе и свойствах лессов бассейна Оки в литературе имеются весьма скудные данные (10, 11). Мы приводим основные данные о свойствах флювиогляциальных лессовых пород водораздельных участков («террасовидного плато») к югу от г. Рязани.

Развитые здесь флювио-гляциальные лессы имеют, по данным микроагрегатного анализа, количество лессовых (0,01—0,05 мм) фракций в среднем 45—50%, количество глинистых фракций (< 0,005 мм) 3—28%; количество частиц диаметром > 0,05 мм обыкновенно превышает 8%, т. е. рязанские лессовые породы по большей части более песчанисты, чем типичные украинские и среднеазиатские лессы. Пористость рязанских лессовых пород изменяется в пределах 40—50%.

Интересны наблюдения над просадочными свойствами рязанских лессовых пород. Как флювио-гляциальные лессовые породы, так и вышележащие делювиальные и элювиальные суглинки с относительно слабо выраженными лессовыми признаками нередко являются просадочными. В некоторых случаях делювиально-элювиальные покровные суглинки

даже более просадочны, чем флювио-гляциальные лессовые породы. Например, по данным 28 испытаний пород с глубины 2 м максимальное значение коэффициента относительной просадочности (при нагрузке 3 кг/см<sup>2</sup>) флювио-гляциальных лессовых пород достигает 0,061, покровных элювиально-делювиальных суглинков — 0,082. Статистическая вероятность того, что коэффициент относительной просадочности (при нагрузке 3 кг/см<sup>2</sup>) превышает 0,02, составляет для элювиально-делювиальных покровных суглинков 0,30 (по 75 определениям), для флювио-гляциальных лессовидных суглинков 0,19 (по 156 определениям) и для флювио-гляциальных лессовидных супесей 0,14 (по 78 определениям).

В рязанских лессовых породах наблюдается падение просадочных свойств с глубиной (табл. 1). Это явление следует объяснять либо общим уплотнением пород с глубиной под давлением вышележащих толщ, либо влиянием гипергенетических (глубоко-почвенных) процессов. Быть может играют роль оба фактора.

В заключение отметим, что в бассейне среднего течения р. Оки можно наблюдать явления, свойственные южным лессам. На юге Рязанской области развиты степные блюдца. В окрестностях г. Коломны и близ г. Рязани авторы наблюдали лессовый карст.

Таблица 1

Коэффициент относительной просадочности  $i_m$  рязанских лессовых пород (при нагрузке 3 кг/см<sup>2</sup>)

Глубина, м	Число определений	Статистическая вероятность значения $i_m \geq 0,02$	Максимальное наблюдавшееся значение $i_m$
1—2	56	0,43	0,082
2—3	52	0,19	0,044
3—4	67	0,22	0,046
4—5	57	0,16	0,042
5—6	60	0,12	0,049
>6	31	0,00	0,017

Поступило  
15 X 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Г. С. Буренин, Тр. Ком. иссл. фосф., 7 (1915). <sup>2</sup> Б. М. Даньшин, Тр. Моск. геол. треста, 12 (1936). <sup>3</sup> Н. Кудрявцев, Геологический очерк Орловской и Курской губерний, 1892. <sup>4</sup> С. Никитин, Н. Погребов, Бассейн

Оки, 1, 1895; 2, 1905. <sup>5</sup> Н. Н. Боголюбов, Материалы по геологии Калужской губернии, 1904. <sup>6</sup> А. И. Москвитин, Изв. Моск. геол. треста, 2, 3—4 (1934). <sup>7</sup> А. П. Иванов, Е. А. Иванова, Тр. Моск. геол. треста, 9 (1936). <sup>8</sup> Р. С. Ильин, Тр. Почв. инст. НКЗ, 1 (1927). <sup>9</sup> Р. С. Ильин, Почвы Калужской губернии, 1, 1928. <sup>10</sup> Геоморфология и почв. районы юго-восточной части Моск. обл., 1931. <sup>11</sup> М. П. Казаков, Бюлл. МОИП, геол., 13, 3 (1935). <sup>12</sup> Н. И. Кригер, Землеведение, 38, 2 (1936). <sup>13</sup> Н. Сибирцев, Тр. Геол. ком., 15, 2 (1896). <sup>14</sup> В. В. Докучаев, Матер. оц. зем. Нижегород. губ., 13, 1886. <sup>15</sup> А. П. Иванов, А. В. Казаков, Тр. Ком. иссл. фосф., 5 (1913). <sup>16</sup> Н. И. Кригер, Землеведение, 39, 1 (1937). <sup>17</sup> В. А. Жуков, Вест. Рязанск. краеведов, 3 (7) (1925). <sup>18</sup> S. Nikitin, Guide des exc. du VII Congr. Geol. Int., 1892. <sup>19</sup> М. С. Швецов, В. В. Зубков, Полезные ископаемые Приокского района, 1932. <sup>20</sup> Г. Ф. Мирчинк, Почвоведение, 1—2 (1928). <sup>21</sup> Н. И. Кригер, Матер. инж. геол., 1 (1951). <sup>22</sup> Н. И. Кригер, М. Р. Москалев, Матер. инж. геол., 3 (1953). <sup>23</sup> Д. М. Коненков, Тр. Ворон. унив., отд. геол. почв., 2, 1 (1939).

*Примечание.* Представляемая статья нуждается в небольшом пояснении: можно думать, что настоящие золотые лессы в районе Средней Оки очень редки и достигают небольшой мощности. В этом районе лессообразование должно было происходить уже в течение сильного отступления большого северного ледника и приносимая северными ветрами пыль большею частью отлагалась при большем или меньшем участии воды таявшего ледника, так что большинство описываемых лессов принадлежит уже к золово-водным разных степеней, что и отмечают авторы. Но на водоразделах местами могли образоваться и сохраниться до сих пор золотые лессы, отличающиеся слабой слоистостью, редкими гальками и макропористостью, как указывают и авторы.

В. А. Обручев