

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА
РАЗЛИЧНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ТИПОВ ЛЁССОВЫХ ПОРОД ЧИРЧИК-
АХАНГАРАНСКОГО БАССЕЙНА**

М. Шерматов¹, У.К. Абдуназаров², А.Г. Стельмах²

¹Институт сейсмологии АН РУз, Ташкент, Узбекистан, job1775@mail.ru

²Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан,
stelmakhag@rambler.ru

**LOESS DEPOSITS OF VARIOUS GENETIC TYPES IN THE CHIRCHIK-
AKHANGARAN BASIN (UZBEKISTAN):
A COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF COMPOSITION**

M. Shermatov¹, U.K. Abdunazarov², A.G. Stelmakh²

¹Institute of seismology of the Academy of Sciences of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan,

²National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Tashkent, Uzbekistan

Чирчик-Ахангаранский бассейн в физико-географическом отношении охватывает территорию Узбекистана, выделяемую в геологической литературе как Приташкентский район. Описываемый бассейн представляет собой предгорно-горную территорию, орошаемую водами рек Ахангарана, Чирчик и Келес. Горная часть региона состоит из хребтов Западного Тянь-Шаня (Угамский, Каржантауский, Пскемский, Сандалашский, Чаткальский и Кураминский) и разделяющих их долин Угама, Пскема, Чаткалала и Ахангарана.

Простираение хребтов района исследований имеет юго-западное направление. Эти хребты, сложенные в основном сильно дислоцированными палеозойскими отложениями, перекрыты местами мезозойскими и кайнозойскими породами, погружаются на юго-востоке под кайнозойские отложения. В тектоническом отношении хребты представляют собой антиклинальные поднятия, а долины – синклиналильные прогибы.

Плейстоцен-голоценовые отложения Чирчик-Ахангаранского бассейна имеют наибольшее распространение и представлены различными литолого-генетическими разновидностями.

Аллювиальные отложения заполняют долины рек Чирчик и Ахангаран, и нижние части долины их притоков. Представлены эти отложения, в основном, галечниками с заполнителем из песка и гравия, перекрываемые сверху обычно суглинком мощностью до 10 м и более. В галечниках отмечаются небольшие прослойки песка, супеси, а также суглинка и мергеля, которые представляют собой не русловой, а пойменный аллювий рек.

Проллювиальные отложения слагают конусы выносов притоков рек Чирчик и Ахангаран и их временных потоков, стекающих с хребтов Западного Тянь-Шаня. Представлены они по притокам галечниками, переслаивающимися с суглинками и песками, а на всей остальной площади, главным образом, суглинками и супесями (лессовидными породами). Обломочный материал плохо окатан и отсортирован.

Делювиальные отложения развиты у подножия склонов Угамского, Каржантауского, Пскемского, Сандалашского, Чаткальского и Кураминского хребтов, между горными саями и на пологих склонах этих хребтов. Представлены они в основном лессовидными суглинками: по мере приближения к коренным породам в толще лессовидных суглинков встречаются и увеличиваются включения, линзы и прослойки дресвы и щебня коренных пород.

В ходе проведенных исследований было установлено, что для каждого цикла аккумуляции характерно формирование террасовых поверхностей (уровней) и палеопочв четвертичного периода. В частности, в распространении лессовых толщ нами выделены три вертикальные зоны.

Первая зона характеризуется сплошным распространением лессовых отложений и охватывает пространства от пойм рек Сырдарьи, Чирчика, Ахангарана и Келеса до абсолютной отметки 1000-1100 м, местами снижаясь до 750-800 м или поднимаясь до 1250 м.

Здесь возраст лёссовых пород – голоценовый (сырдарьинский комплекс – Q_{IV}^{sd}), поздненеоплейстоценовый (мирзачульский комплекс – Q_{III}^{ml}), среднеоплейстоценовый (ташкентский комплекс – Q_{II}^{ts}) и раннеоплейстоценовый (нанайский комплекс – Q_{II}^{n}). Голоценовые и позднеоплейстоценовые отложения развиты преимущественно в пределах абсолютных отметок от 320 м до 500-600 м и в долинах притоков рек Чирчик, Ахангаран, Келес и Сырдарья до 800-1250 м. Эти отложения, представленные аллювиальными лёссовидными суглинками I, II и III террас рассматриваемых рек, залегают на галечниках и гравийно-галечниковых образованиях. Мощность отложений голоцена доходит до 3 м и отложений позднего неоплейстоцена – до 15-18 м.

Отложения среднего неоплейстоцена первой зоны представлены пролювиальными, делювиально-пролювиальными лёссовидными суглинками и приурочены к высокогорным частям региона и предгорным пролювиальным равнинам, соответствующим IV, V и VI террасам рек. Эти лёссовые толщи мощностью до 90 м подстилаются галечником, конгломератами и каменными лёссами.

Образования раннего неоплейстоцена первой зоны, представленные лёссовидными суглинками и каменными лёссами, обнажаются на дневной поверхности в основном ближе к горам и уходят под отложения среднего неоплейстоцена ближе к речным долинам.

Вторая вертикальная зона лёссовых отложений характеризуется островным распространением лёссовых пород и в геоморфологическом отношении соответствует высоко-предгорным частям Чирчик-Ахангаранского бассейна, начиная с абсолютных отметок 1000-1100 м до 1800 м. Здесь преимущественно распространены делювиальные, делювиально-пролювиальные, элювиальные и элювиально-делювиальные генетические типы лёссовых пород. Возраст отложений среднеоплейстоценовый, позднеоплейстоценовый и голоценовый. Отложения этой зоны подстилаются преимущественно на породах эоплейстоцена, позднего плиоцена и местами на других возрастных комплексах дочетвертичных образований. Максимальные мощности делювиальных и делювиально-пролювиальных генетических типов обычно достигают до 30 м, редко - до 90 м, мощности элювиальных и элювиально-делювиальных лёссовых пород не превышают 5-10 м. Характерной особенностью второй зоны является приуроченность к этим лёссовым породам почти 90% склоновых (оползневых) процессов региона.

Третья вертикальная зона – это территория незначительного распространения лёссовых пород, которая занимает среднегорную и высокогорную части Чирчик-Ахангаранского региона, начиная с абсолютной отметки 1800-1850 м и выше. Возраст лёссовых пород этой зоны в основном голоценовый, редко позднеоплейстоценовый и характерно распространение аллювиальных, элювиальных, делювиальных и элювиально-делювиальных (на склонах гор) генетических типов лёссовых пород небольшой мощности - 0,25-5,0 м.

В ходе изучения гранулометрического и минералогического состава разновозрастных генетических типов лёссово-почвенных отложений района исследования нами выявлена следующая зональность:

1) *Делювиальные и делювиально-пролювиальные лёссово-почвенные отложения позднего, среднего и раннего неоплейстоцена, слагающие высокие предгорья Чирчик-Ахангаранского региона.* В изученных нами разрезах мощности отдельных лёссовых горизонтов изменяются от 0,2 м до 8,0 м и более при общей мощности лёсса до 25-30 м. Здесь выделены 22 ископаемые почвы, из них 7-12 наиболее полно развиты с мощностями от 1,0 м до 4,0 м.

Лёссовые породы в основном серого, палево-серого и темно-серого цвета, а палеопочвы коричневого, красновато-коричневого и темно-серого цвета. Переход между лёссовой толщей и погребенным горизонтом почвы постепенный. В нижней части палеопочвы наблюдается карбонатный (иллювиальный) горизонт светло-серого цвета, характеризующийся большой плотностью (до 2,10-2,15 г/см³), низкой пористостью (до 40-35%), небольшой мощностью (преимущественно 0,1-0,7 м) и высокой карбонатностью (до 30%). При этом структура лёссовых пород макропористая с размерами макропор от 0,2 мм до

0,5 мм иногда до 2 мм, слабо-комковатая с глинисто-известковистыми конкрециями, лёсс пылеватый, лёгкий, а палеопочва комковатая, состоит из сплошных беспорядочно расположенных червеобразных стяжений длиной 4-5 см, толщиной 0,7-1,8 см, имеет черные пятна гумуса и известковистую корку толщиной 2-3 мм.

В гранулометрическом составе в лёссовых породах преобладает пылеватая фракция (60-65%), содержание глинистой фракции доходит до 25-30 %, песчанистой до 5-15%, в палеопочвенных горизонтах содержание глинистой фракции значительно больше (до 40-50%), чем пылеватой.

В минералогическом составе лёссовых пород в легкой фракции преобладает кварц (46-75%), полевые шпаты (10-20%), обломки пород (7-26 %), биотит (2-9%) и мусковит (0.5-4%); из минералов тяжелой фракции встречаются магнетит-ильменит (20-67%), гематит-лимонит (10-36%), эпидот (4-20%), роговая обманка (1-13%), циркон (2-11%) и гранат (3-10%). В высокодисперсной части преобладают гидрослюда (50-60%), хлорит (10-20%) и каолинит (3-8%).

В минералогическом составе палеопочв элювиальных горизонтов резко сокращается содержание кальцита (в 5-15 раз), в пылеватой фракции появляется гетит (до 1-2%), в глинистой фракции в 3-5 раз сокращается содержание монтмориллонита (3-12%). По содержанию воднорастворимых солей лёссовые отложения относятся к незасоленным и слабозасоленным грунтам.

2) *Пролювиальные лёссово-почвенные отложения среднего неоплейстоцена, слагающие предгорья и предгорные равнины Чирчик-Ахангаранского бассейна.* В изученных нами разрезах мощности отдельных лёссовых горизонтов изменяются в основном от 1 до 5 м при общей мощности лёсса до 30-70 м. Поверх каждой лёссовой толщи развиты палеопочвы мощностью до 4 и более метров. Карбонатные горизонты, такие как в высоких предгорьях, здесь отсутствуют, но наблюдается общее увеличение содержания карбонатных солей. Уменьшение количества палеопочв и отсутствие явно выраженных карбонатных горизонтов объясняются тектоническими особенностями и климатическими условиями предгорий и предгорных равнин.

По цвету лёссовые породы в основном желтовато-серые и палевые, а палеопочвы буровато-серые, коричневые и коричневатые-серые. Переход между погребенными почвенными горизонтами и лёссовыми отложениями постепенный. При этом структура лёссовых пород макропористая с размерами макропор от 0,2 до 0,5 мм иногда до 2,0 мм, слабо-комковатая с глинисто-известковистыми конкрециями, на ощупь лёссовая порода мягкая, пылеватая, лёгкая, а палеопочва комковатая.

В гранулометрическом составе лёссовых отложений преобладает пылеватая фракция в среднем 63-91%, содержание глинистых частиц составляет 10-21% и песчаной 4,5-11,5%, а в палеопочвах содержание пылеватой фракции в среднем составляет 63-82%, глинистой – 9-22% и песчаной – 0,4-9,6%.

По минералогическому составу в рассматриваемых лёссовых породах содержание легкой фракции составляет 82,1-99,6%, тяжелой – 0,5-4,4%. При этом в легкой фракции преобладают кварц (36-52%), карбонаты (16-44%), обломки пород (11-30%) и полевые шпаты (4-10%), а в тяжелой фракции – гематит, магнетит, эпидот и роговая обманка.

В минералогическом составе палеопочв в легкой фракции преобладают карбонаты (64%), кварц (26%) и полевые шпаты (4%), из минералов тяжелой фракции – эпидот (12-20%), роговая обманка (9-16%) и пироксен (1-4%).

3) *Аллювиальные лёссово-почвенные отложения позднего неоплейстоцена и голоцена, слагающие предгорья и предгорные равнины Чирчик-Ахангаранского бассейна.* В изученных нами разрезах позднего неоплейстоцена выделяются 2-3 лёссовых горизонта с мощностями от 2 м до 16 м и два почвенных горизонта с мощностями от 0,5 м до 2,5 м.

Разрезы голоцена обычно состоят из одного лёссового горизонта мощностью 0,5-3,0 м и одной современной почвы мощностью 0,25-0,3 м. Карбонатные подпочвы часто отсутствуют, но в местах их наличия они характеризуются включением большого количества

карбонатных конкреций. Лёссовые породы в основном желтого и палевого цвета, а палеопочвы буровато-серого и коричневатого-серого цвета. Переход между лёссовой толщей и развитой на ней почвой постепенный. Лёссовые породы представлены макропористыми, слоистыми лёссовидными суглинками, а палеопочвы слабомакропористые, уплотненные и комковатые.

По гранулометрическому составу в лёссовых породах содержание пылеватой фракции изменяется от 68 до 92%, содержание глинистой фракции в среднем составляет 22,6%. С глубиной в лёссовых отложениях наблюдается увеличение песчаной фракции, которая в отдельных разрезах составляет до 27%, ниже залегают аллювиальные галечники различного состава. В гранулометрическом составе палеопочв резких различий не наблюдается, отмечается некоторое увеличение глинистой фракции, которая составляет до 25%.

Содержание минералов легкой фракции, являющихся основной составной частью как лёссовых, так и погребенных почвенных горизонтов, на различных участках изменяется от 70 до 98%, в среднем составляет 83%. В них преобладают кварц (18,5-40,0%), полевые шпаты (2,4-29%) и обломки пород (1,2-22,6%).

Минеральный состав тяжелой фракции (1,2-2,2%) довольно разнообразен и представлен рудными минералами: магнетит-ильменит, гематит-лимонит, роговая обманка, биотит и мусковит. Глинистая фракция характеризуется в основном гидрослюдистым составом с примесью монтмориллонита, хлорита и каолинита.

В общем, изучение лёссовых разрезов Чирчик-Ахангаранского бассейна показывает, что они состоят из четко выраженных, чередующихся между собой слоёв палеопочв и лёссовидных суглинков. Почвы окрашены в коричневые, буроватые тона, имеют прекрасно выраженную продолговато-ореховатую водопрочную структуру. Они слабопористы и не просадочны. Палеопочвы постепенно или резко переходят в подстилающие их серые, пылеватые, пористые, просадочные лёссовидные суглинки, которые всегда содержат различные по форме и размерам конструкции. В лёссово-почвенных комплексах эоплейстоцена прослеживаются многочисленные, маломодульные (до 0,5 м) плотные карбонатные горизонты, обычно называемые «каменным лёссом» или «шохом».

Список литературы:

Шерматов М.Ш., Абдуназаров У.К., Стельмах А.Г. Краткий обзор инженерно-геологического изучения лёссовых пород Чирчик-Ахангаранского региона Вестник НУУз, № 2/1. – Изд-во: НУУз, Ташкент, 2011. – С. 141-144.

Шерматов М.Ш., Абдуназаров У.К., Стельмах А.Г. Вещественный состав палеопочв и лёссовых отложений Чирчик-Ахангаранского региона // Вестник НУУз, № 2/1. – Изд-во: НУУз, Ташкент, 2012. – С. 146-149.

РОЛЬ А.А. ВЕЛИЧКО В РАЗРАБОТКЕ СОВРЕМЕННОЙ СТРАТИГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ

С.М. Шик

Региональная межведомственная стратиграфическая комиссия по центру и югу Русской платформы, Москва, Россия, smsnick@list.ru

THE ROLE OF A. A. VELICHKO IN THE DEVELOPMENT OF THE MODERN PLEISTOCENE STRATIGRAPHY OF THE EAST EUROPEAN PLAIN

S.M. Shik

Regional Stratigraphic Commission on Centre and South of the Russian Platform, Moscow, Russia

Андрей Алексеевич Величко – один из ведущих российских палеогеографов, и я думаю, что о его заслугах в области палеогеографии расскажут палеогеографы. Мне хочется сказать о той выдающейся роли, которую он сыграл в разработке стратиграфии плейстоцена Восточно-Европейской равнины.