

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ОБРАЗОБРАЗОВАНИЕ НА ТЕРРИТОРИИ ОРШАНО-МОГИЛЕВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Важнейшей проблемой человечества в настоящее время является проблема сохранения земельных ресурсов. Невосполнимый ущерб сельскохозяйственным угодьям приносит эрозия почв, которая только за последнее столетие уничтожила около 2-х млрд га, что превышает общее количество обрабатываемых в мире земель. Как правило, воздействию эрозионных процессов подвержены наиболее плодородные земли. В Республике Беларусь из 10 % эродированных земель большая часть приходится на почвы, которые сформировались на лессовых отложениях. В районах распространения лессов наиболее ярко проявляется такой вид эрозии как овражная. По предварительным данным она охватывает площадь более 11 тыс.га. Этот вид эрозии получил широкое распространение и на Оршано-Могилевской равнине, северо-восточная часть которой сложена лессами и лессовидными суглинками.

Возникновение и развитие эрозионных процессов определяется совокупностью естественно-исторических факторов, таких как рельеф, климат, растительность, геологическое строение территории. Геологический осадочный материал является литологической основой, на которой формируются почвообразующие породы. От их генезиса, механического, агрегатного, химического и минералогического состава зависят физические и химические свойства развитых на них почв. В данной статье мы более подробно остановимся на геологическом строении Оршано-Могилевской равнины.

Согласно принятому тектоническому районированию (5) Оршано-Могилевская равнина расположена в южной половине центральной, наиболее погруженной части Оршанской впадины – крупной тектонической структуры 1 порядка запада Восточно-Европейской платформы. Впадина выделяется в погребенном рельефе кристаллического фундамента и структуре поверхности среднерифейско-нижневендского комплекса осадочного чехла, являясь составной частью древнего Волыно-Среднерусского линеамента (4). В центральной части впадины обособляются структурные элементы второго порядка – Витебская и Могилевская мульды и разделяющий их Центрально-Оршанский горст. Гипсометрическое положение фундамента здесь изменяется от 1700 м в Могилевской мульде до 1200 м на горсте. Глубина залегания фундамента на горсте 1404 – 1490 м по отношению к 1670 – 1900 в пределах мульд показывает, что выступ фундамента возвышается над сопредельными структурами на 180 – 500 м с соответственным сокращением мощности отложений верхнего протерозоя и, возможно, среднего девона.

Вещественный состав и строение кристаллического фундамента и платформенный чехол данной территории, особенно его глубинная часть, крайне слабо изучены бурением и охарактеризованы по керну единичных

редких скважин и материалам геофизических исследований, выполненных в последние годы.

В фундаменте развиты метаморфические, ультраметаморфические и интрузивные комплексы пород архей-нижнепротерозойского возраста. Платформенный чехол слагают стратифицированные отложения верхнего протерозоя, среднего и верхнего девона и развитые только южной части площади маломощные отложения юры и мела, перекрытые повсеместно комплексом четвертичных образований. Основные типы пород (отложений) и стратиграфическое подразделение представлены в сводном стратиграфо-генетическом разрезе (рис. 1), составленном И.Д. Кудрявцом, Р.Г. Айзбергом, Р.Г. Гарецким.

В составе четвертичного покрова выделяются моренные образования березинского (локально), днепровского и сожского оледенений, разделенные отложениями шкловского и муравинского межледниковий, покрываемые местами голоценовыми аккумуляциями. Северо-западнее Горецкой равнины в правобережной части долины Днепра закартированы моренные образования позерского ледникового комплекса, в связи с чем здесь проводится южная граница максимальной, Оршанской стадии позерского оледенения. Отложения этого комплекса здесь являются рельефообразующими, в то время как на остальной территории изучаемого региона таковыми являются отложения предпоследнего сожского оледенения и перигляциальные лессовидные породы поозерского возраста.

В соответствии с легендой для геологических карт четвертичных и дочетвертичных отложений территории Республики, утвержденной в 1984 г, для картирования толщи четвертичных образований принята четырехзвенная система разделения. Плейстоцен делится на нижнее, среднее и верхнее звенья, голоцен относится к современному четвертому звену.

Нижнее звено включает образования брестского предледниковья и Березинского оледенения. Первые вскрыты редкими скважинами на бортах ложбин ледникового выпахивания и размыва (д.д. Доманы Михайловичи Шкловского и д. Ректа Горецкого районов) и представлены маломощными линзами древнего аллювия – озерными песками мелко-тонкозернистыми, полевошпатово-кварцевыми, часто глинистыми, серыми и темно-серыми, гумусированными, иногда сцементированными до рыхлого песчаника (1 м), и озерными супесями и суглинками мощностью 1 – 5 – 7 м. Березинский моренный горизонт имеет ограниченное распространение и также контролируется понижениями дочетвертичного рельефа. Он представлен преимущественно суглинками и грубыми супесями с гравием, галькой и валунами карбонатных пород основной фации морены, реже разнозернистыми песками с включениями гравия карбонатных и гранитоидных пород. Мощность горизонта от 2 до 24,5 м, в среднем 10 м. Березинские моренные отложения перекрыты водно-ледниковыми разнозернистыми, преимущественно мелкозернистыми песками, часто глинистыми с линзами и прослоями гравийно-галечной смеси из тех же пород, что и в подстилающей морене. В местах, где по условиям залегания и

фациально-генетическим особенностям отложения достаточно стратиграфируются, выделяется александрийский горизонт (д. Россасна с-в Дубовно, д. М.Александрия, Копысь, Шклов), характеризующий климатические оптимумы в период первого среднеплейстоценового межледниковья.

Среднее звено. Днепровский горизонт образован невыдержанной толщей валунных глин, суглинков и супесей от желто-коричневых до бурых основной морены. Распространен почти повсеместно. Глубина залегания изменяется от 2 до 74 м, мощность от 0 до 58 м (р-н Могилева), в среднем составляет 15 – 20 м. Залегает на нижне-среднечетвертичных водноледниковых отложениях, березинской морене, реже коренных породах. Днепровско – сожские ледниковые отложения залегают выше днепровской морены и характеризуют время отступления днепровского и наступания сожского ледников. Представлены песками разной зернистости с включениями гравия доломита, гранита и других пород, а также галечниками и песчано-гравийно-валунным материалом в долинах древних водотоков (в бортах долины Днепра на севере района), где эта грубообломочная толща достигает мощности 5 – 17 м.

Сожский горизонт – это наиболее мощный и на большей части рассматриваемой территории поверхностный рельефообразующий ледниковый комплекс, состоящий из моренных грубых супесей, суглинков и глин красно-коричневого и коричнево-бурого цвета со значительным количеством обломков преимущественно магматических гранитоидных пород. В толще морены отмечены линзы разнозернистых песков, гравийно-галечного материала, блоки доломитов и известняков девонского возраста в отторженном состоянии.

К востоку от Могилева в районе д.д. Качурино, Брыли, Рики развиты конечноморенные образования сожского ледника, слагающие сглаженные холмы, группирующиеся в виде остаточной гряды в междуречье Днепра и Ресты. Представлены супесями, песками, песчано-гравийным материалом. Здесь же, несколько южнее, выделяются отдельные холмы и вытянутые в меридиональном направлении прерывистые гряды высотой 5 – 6 м камовых отложений. Для них характерна хорошо выраженная слоистость песчаных отложений различного гранулометрического состава, мощность которых обычно соответствует их относительной высоте. Подобные образования также отмечаются на северо-западе района южнее г.п. Бельниччи на левобережье р. Друть

Водноледниковые надморенные отложения времени отступления сожского оледенения представлены ограниченно сохранившимися на склонах древних водоразделов на высоких отметках и в небольших эрозионных понижениях остатками зандровых полей. В их составе преобладают средне-мелкозернистые пески с гравием, реже отмечаются разнозернистые пески с грубообломочными включениями.

Верхнее звено. Представлено аллювиальными, озерно-болотными и лессовидными аккумулятивными, а также пролювиально-делювиальными

накоплениями в пределах денудационных ложбин. Озерно-болотные и аллювиальные отложения слагают муравинский горизонт, в составе которого встречаются: супесь тонкая, гумусированная или суглинок серый, алевроитовый, переходящий в глину, переслаивающиеся с песками мелкозернистыми гумусированными, часты прослой гитий и маломощных хорошо разложившихся торфов. Мощность их 4–5 м в среднем, но достигает в отдельных случаях 20 м (д. Полна). Распространены ограниченно и приурочены к долинам Днепра, Ресты, Друти, Добрянки, Россасны и Мереи. Залегают близко от поверхности на глубинах от 1 до 40 м. Подстилаются породами ледниковой формации сожского оледенения, а перекрываются перигляциальными, реже флювиогляциальными позерского и аллювиальными образованиями голоценового возраста.

Позерский горизонт в пределах рассматриваемой территории развит достаточно широко и представлен ледниковой, перигляциальной, древнеозерной и аллювиальной формациями. Ледниковые образования распространены на севере в правобережье Днепра и состоят из моренных, в том числе конечно-моренных, и флювиогляциальных образований. Первые представлены валунными буровато-желтыми и буровато-коричневыми супесями мощностью 4 – 25 м, а вторые – мелко-среднезернистыми песками полевошпатово-кварцевыми, образующими долинные зандры по Днепру и низовьям его притоков (до 2 м), а также поверхностные отложения (6 – 7 м) на флювиогляциальной равнине правобережья. Частично перекрыты незначительным чехлом лессовидных пород. Литологически озерные отложения представлены глинами голубовато-серыми, плотными вязкими суглинками, реже супесями.

Перигляциальная покровная формация развита на большей части территории вне долин рек и состоит, преимущественно, из неслоистых лессовидных супесей и суглинков макропористых, карбонатных, кроющих моренные отложения сожского горизонта и другие поверхностные образования. Вблизи Днепра встречаются субаквальные разности лессовидных пород – слоистые, алевроито-глинистые толщи с прослоями тонкозернистого песка в основании, близкие к ледниково-озерным. Мощность лессовидных пород на большей части рассматриваемой территории составляет 1 – 2 м., на северо-востоке в пределах Горецкой равнины достигает 5 и более метров с увеличением в северной части до 7 - 13 м. В придолинных участках мощность покрова уменьшается до 1 – 5 м, в некоторых местах и долинах отсутствует. К перигляциальным относятся аллювиальные отложения первой надпойменной террасы Днепра, в среднем течении Россасны и Мереи, на севере региона, второй и первой надпойменных террас в центральной и южной части (южнее Шклова). Мощность их составляет первые метры, достигая 8 – 12 и более м. Сложены песками, преимущественно мелкозернистыми, с редкими прослоями тонких супесей и еще реже линзами песчано-гравийной смеси. Ширина террас от нескольких десятков метров до 4 км в р-не Могилева. На поверхности террас

встречаются эоловые пески - мелко и тонкозернистые, рыхлые, светло-серые и белесые, пылеватые, мощность их иногда достигает 3 – 5 м.

Современное звено. Голоценовые (современные) отложения представлены аллювием пойм и русел, болотными, озерными и делювиальными образованиями, а также хемогенными источниковыми осадками. Отложения пойм распространены в долинах всех рек на самых низких отметках рельефа. Они состоят из переслаивающихся толщ песков мелко- и тонкозернистых, заиленных или глинистых, гумусированных с суглинками и супесями рыхлыми, с растительными остатками, а также с торфом, общей мощностью 2,6 – 16 м, в среднем составляя 6 – 8 м по долине Днепра и 1 – 1,5 м по поймам мелких рек центральной части территории. Озерные пески, супеси и суглинки достигают мощности 1 – 3 м и распространены в котловинах спущенных и заторфованных озер, а также в немногочисленных современных ваннах (оз. Святое) и суффозионных западинах моренного и долинного рельефа. Болотные отложения (торф) приурочены к замкнутым понижениям рельефа, древним ложбинам стока и современным долинам рек с избыточным увлажнением (бассейн р. Переволоки на северо-востоке, д. Туровичи на юго-востоке, южнее Могилева) Представлены торфом бурым, черным с обилием древесных и травянистых остатков. Мощность торфа достигает 3 м в центре, 1,2 - 4,3 м на северо-востоке Делювиальные супеси и суглинки мощностью до 0,8 м преимущественно развиты в пределах распространения лессовидных отложений (борта долины Россанки). Наибольшие мощности до 3 м и более приурочены к подножиям холмов и подножиям склонов долин. Именно на этих породах сформировались палевые дерново-подзолистые почвы на лессах и лессовидных суглинках.

Обычно лессовые отложения в восточной части Оршано - Могилевской равнины встречаются на пологих склонах водоразделов, тяготеющих к овражно-балочной сети, а местами спускаются делювиальными шлейфами по склонам речных долин, увеличиваясь в мощности до 4 – 5 м. В большинстве случаев лессовидные породы подстилаются моренными суглинками, которые служат водоупором выходящему в оврагах водоносному горизонту. После выпадения дождей, воды внутреннего стока стекают по уклону вместе с размягченными лессовидными породами по пологому моренному водоупору, вызывая оползни, обвалы «плывуны», что в сочетании с условиями залегания лессовидных пород способствует развитию овражной эрозии. Однородность гранулометрического, минералогического состава и наличие большого количества карбонатов в теле могилевских лессов способствует развитию большого количества суффозионных воронок - «блюдец», быстрому их размыванию и выщелачиванию.

Научный руководитель,
доцент кафедры экономической
географии А.А.Лепешев

Система	Раздел	Звено	Горизонт	Геологич. индекс	Литологическая колонка	Мощность (м)	Краткое описание пород
Четвертичная	Плейстоцен	Современное	Голоцен	b IV		1-3	Болотные отложения: торф
				a IV		6-8	Аллювиальные отложения пойм: песок, супесь, суглинок, ПГМ
				l IV		0,3-4	Озёрные отложения: глина, суглинок, супесь, песок
		Верхне современное		V III-IV		до 5	Эоловые отложения: пески
				ed III-IV		0,2-3	Элювиально-делювиальные отложения: суглинки, супеси, пески
		Верхнее	Поозёрский	a ₁ III pz ₃		8-12	Аллювиальные отложения 1-х надпойменных террас: м/з пески, ПГМ
				a ₂ III pz ₃		3-5	Аллювиальные отложения 2-х надпойменных террас: м/з пески, ПГМ
				pr III pz		1-2	Лёссовидные суглинки, супеси
				l III pz		0,3-4	Озёрные супеси, суглинки, глины
		Среднее	Сожский	a, l, b III mr		4-5	Аллювиальные, озёрные и болотные отложения: пески, супеси, суглинки, мергели, торф
	f, lg II sz ^s				3-7	Водноледниковые, надморенные отложения: пески с прослоями и линзами ПГМ	
	g II sz				15-20	Моренные отложения: супеси, суглинки, глины с прослоями песка и ПГМ, отторженцы	
	Шкловский		f, lg II sz ⁱ		1-5	Водноледниковые подморенные отложения: пески, супеси	
			a, l, b II šk		4-7 до 23-30	Аллювиальные, озёрные и болотные отложения: пески, супеси, суглинки, глины, ПГМ, торф, гумус	
	Днепровско-сожский		f, lg II d-sz		10-25	Водноледниковые межморенные отложения: пески, суглинки, супеси, ПГМ	
			Днепровский	f, lg II d ^s		4-5	Водноледниковые надморенные отложения: пески, супеси
				g II d		15-20	Моренные отложения: супеси, суглинки, ПГМ
				f, lg II d'		3-5	Водноледниковые подморенные отложения: пески, ПГМ, супеси
	Нижне-среднее		Березинско-Днепровский	a, l, b II alk		1-5	Аллювиальные, озёрные и болотные отложения: пески, супеси, суглинки, глины, мергель, гитии, торф, ил
		f, lg I br - II d			2-25	Водноледниковые межморенные отложения: пески, ПГМ, супеси, суглинки, глины	
	Нижнее	Березинский	g I br		2-14	Моренные отложения: супеси, суглинки, глины, ПГМ	
			f, lg I br'		1-10	Водноледниковые подморенные отложения: пески, ПГМ, супеси, суглинки	
	Палеоген-неоген				P ₃ – N ₁		1-5
Меловая	Верхний		Туронский	K ₂ t		до 40	Мел белый, писчий, мергель мелоподобный
			Сеноманский	K ₂ s		2-15	Сурка, песок глауконитово-кварцевый, с желваками фосфорита, песчаник
Юрская	Верхний		Келловейский	J ₃ k		до 20	Глина, алевролит, пески, мергель, известняк
Девонская	Нерасчлененный			D ₂₋₃		> 20	Глина, доломит, известняк, пески (чередование)

Рис.1 Сводная геолого-стратиграфическая колонка (составители И.Д.Кудрявец, Р.Г. Айзберг, Р.Г.Гарецкий)

репозиторий БГПУ