

Ю. А. МЕЩЕРЯКОВ

ОБ ОСНОВНЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ СТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ КРУПНЫХ ФОРМ РЕЛЬЕФА РУССКОЙ РАВНИНЫ

(Представлено академиком А. А. Григорьевым 24 III 1951)

В различных частях Русской платформенной равнины крупные формы рельефа — возвышенности и низменности — не одинаковы по своему геологическому строению и происхождению. По этим признакам Русская равнина может быть подразделена на следующие основные зоны (см. рис. 1).

А. Краевая зона. Зона характеризуется большой активностью эндогенных движений; дробным расчленением на прогибы и «линейные» поднятия, в значительной мере унаследованные от предыдущей (горно-геосинклинальной) стадии развития; общей тенденцией к опусканию (1-3, 7). Основной причиной обособления отдельных возвышенностей и низменностей явились здесь эндогенные поднятия и опускания, интенсивность которых позволяла в течение длительного времени непрерывно поддерживать существование положительных и отрицательных форм рельефа вопреки сглаживающему действию экзогенных процессов. Поэтому зону А можно определить как зону «тектонических» возвышенностей и низменностей. В историческом аспекте отдельные возвышенности и низменности являются здесь длительно развивавшимися (хотя и разновозрастными) и активными в новейшее время субгеоантиклинальными и субгеосинклинальными зонами.

Наиболее типичными морфоструктурными элементами (4), или геоморфологическими структурами для зоны А являются: 1) кряжевые (глыбовые) возвышенности, соответствующие выступам фундамента и вытянутые примерно параллельно краю равнины (Приднепровская, Приазовская возвышенности, Донецкий и Тиманский кряжи); 2) обширные, низко опущенные низменности, иногда овальных очертаний (Прикаспийская, Причерноморская, Приднепровская и Печорская). Возвышенности соответствуют мезокайнозойским (а некоторые также и палеозойским) антеклизам, низменности — синеклизам. Возраст (время возникновения и начала развития) рассматриваемых возвышенностей и низменностей, как равнинно-платформенных геоморфологических структур, приближенно датируется нижним мезозоем (на юге) и палеозоем (в Тимано-Печорской обл.). Возвышенности-антеклизы развились на основе хребтов-антиклинорий. Глубинное строение низменностей-синеклиз более сложно и включает, кроме синклинальных, также и глубоко погруженные антиклинальные элементы складчатой зоны. Разрастание овальных низменностей за счет положительных элементов рельефа отражает общую тенденцию к опусканию, свойственную краевой зоне платформы.

В пределах зоны А встречаются также пластовые возвышенности. Некоторые из них соответствуют «подземным» выступам фундамента

(Ставропольская возвышенность), другие развились в областях погружения фундамента (Волыно-Подольская возвышенность, Устюрт). Они возникли в миоцене и новейшем времени под действием поднятий, как бы распространявшихся из горно-складчатых областей. В частности, Волыно-Подольская возвышенность и Устюрт возникли в новейшее время в результате вовлечения в поднятия растущих горных хребтов таких участков платформы, которые перед этим испытывали погружение и являлись областями осадконакопления. Вскоре после возникновения все эти поднятия в соответствующих по возрасту осадочных комплексах оформлялись в виде возвышенностей-антеклиз.

Б. Переходная зона. В последние геологические периоды зона Б постепенно вовлекалась в сводовое поднятие, распространявшееся из внутренних частей платформы, и здесь происходило некоторое обобщение относительно дробных унаследованных поднятий и прогибов. Вследствие этого в зоне Б возрастает значение экзогенного фактора в формировании крупных черт рельефа. Зону Б в целом можно определить как зону «денудационно-тектонических» пластовых возвышенностей и низменностей. Будучи заложены еще в палеозое, крупные геоморфологические структуры зоны характеризуются по преимуществу прямой связью с формами рельефа фундамента (южная часть Среднерусской возвышенности, соответствующая «подземному» выступу фундамента). Однако во многих местах эта связь затемнена действием экзогенных процессов (размыв, ледниковая аккумуляция). Кроме того, в результате перестроек эндогенного режима, происходивших в кайнозое и связанных с горообразованием в альпийской геосинклинали, некоторые структурно-геоморфологические элементы зоны Б были причленены к областям с иным строением и образовали с ними целостные орографические единицы, гетерогенные по своему внутреннему строению (Среднерусская возвышенность). В структуре новейших отложений последние слабо оформлены в виде антеклиз и синеклиз.

В. Внутренняя зона. Зона характеризуется сравнительно малой интенсивностью эндогенных движений; малыми их градиентами; общей тенденцией к сводовому поднятию (¹⁻³, 7). Сводовое поднятие, распространяясь со стороны Балтийского щита, постепенно охватывало все более удаленные от него участки и приводило к обобщению прежних поднятий и прогибов. В ходе этой перестройки эндогенного режима (отчасти под влиянием процессов, общих для платформы и соседних горно-складчатых зон) в зоне В возникали новые слабо дифференцированные поднятия и прогибы, имевшие геоморфологическое и отчасти структурное выражение. Однако в дальнейшем дифференциальные движения затухали, и ведущая роль в формировании крупных элементов рельефа переходила всецело к процессам размыва, активизируемым продолжающимся сводовым поднятием. На этой стадии ход денудационных процессов в значительной мере зависел от литологических особенностей пород и структурных форм последних, сохранившихся и в условиях сводового поднятия, но утративших свою активность. Зона В может быть определена как зона пластовых «денудационно-тектонических» (более молодых) и «денудационных» (более древних) возвышенностей и низменностей. В историческом аспекте отдельные возвышенности и низменности являются здесь формами размыва слоистых толщ, неоднородных по литологическому составу и условиям залегания и вовлеченных в сводовое поднятие.

По данным структурно-геоморфологического анализа, в процессе вовлечения Русской платформы в сводовое поднятие можно выделить несколько этапов или фаз. Наиболее древние из них — палеозойская и нижнемеловая — охватили, соответственно, район к югу от Силурийского глинта и Валдайско-Онежский район. В этих районах современные возвышенности и низменности развиты в условиях моноклиналь-

ного падения пород и представляют собой типичные эрозионные образования — пластовые ступени, не связанные с какими-либо соразмерными им геолого-структурными элементами. Возвышенности и низменности в районах, вовлеченных в сводовое поднятие в верхнем мелу

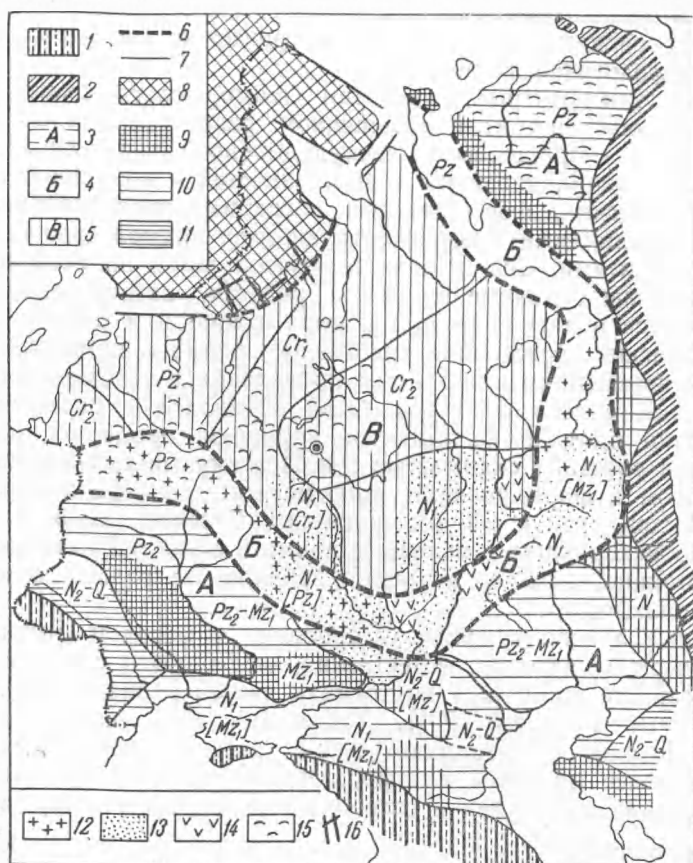


Рис. 1. 1 и 2 — горные хребты альпийского (1) и герцинского (2) складчатых поясов; 3, 4, 5 — структурно-геоморфологические зоны Русской равнины; 6 — границы зон; 7 — границы областей с разновозрастными геоморфологическими структурами; возраст структур отмечен индексами; индексы в квадратных скобках указывают время заложения (по М. В. Муратову) некоторых структур; 8 — Балтийский щит; 9 — краевые (глыбовые) возвышенности-антеклизы; 10 — пластовые возвышенности на выступах и склонах выступов фундамента (в зоне А); 11 — пластовые возвышенности в зонах погружения фундамента (в зоне А); 12 — части пластовых возвышенностей в зоне Б, соответствующие «подземным» выступам фундамента; 13 — сложные гетерогенные пластовые возвышенности, в основном тектонического происхождения; 14 и 15 — районы, где крупные формы рельефа коренных пород в новейшее время в значительной степени изменены размывом (13) и ледниковой аккумуляцией (14) (в зонах Б и В); 16 — крупные разломы в области Балтийского щита (по А. П. Карпинскому и Г. Д. Рихтеру)

(Северные увалы) и в миоцене (Приволжская возвышенность и Тамбовская низменность), сохранили связь со структурными элементами палеозойских и мезозойских отложений, однако характер этой связи приближается к обратному (5). Наиболее молодые из этих «обращенных» геоморфологических структур еще в новейшее время на фоне развивающегося сводового поднятия являлись вторичными слабыми субгеоантиклиналями и субгеосинклиналями и оформлены в структуре новейших отложений в виде антеклиз и синеклиз. Они являлись частя-

ми новейших гетерогенных структур, о которых было сказано выше. Более древние «обращенные» и моноклиальные возвышенности и низменности в зоне В в новейшее время заметных дифференциальных движений уже не испытывали (2).

Основной закономерностью современного геоморфологического строения Русской равнины является концентрическое расположение структурно-геоморфологических зон.

Основная закономерность истории геоморфологического развития Русской равнины состоит в постепенном разрастании зоны сводового поднятия, зоны «обращенных» «денудационно-тектонических», а затем аструктурных «денудационных» возвышенностей и низменностей за счет зоны «тектонических» форм рельефа, созданных унаследованными поднятиями и опусканиями и характеризующихся прямой связью со структурными элементами. Еще в начале мезозоя почти на всей территории Русской равнины основные элементы рельефа развивались по пути, сохранившемуся в новейшее время лишь в зоне А и отчасти в зоне Б. Мезокайнозойские перестройки эндогенного режима, приводившие к качественным изменениям в характере проявления и взаимодействия эндогенного и экзогенного факторов, были обусловлены развитием сводового поднятия Балтийского щита и влиянием процессов, общих для платформы и соседних складчатых зон. Поэтому миоцен явился важнейшим рубежом в формировании современного рельефа как альпийской складчатой зоны, так и южной половины Русской равнины. Крупные разломы, происходившие в новейшее время в области Балтийского щита, также, возможно, оказали известное влияние на рельеф северо-западной части платформы.

Описанные закономерности, установленные методом структурно-геоморфологического анализа, естественно, могут быть связаны с различиями в возрасте краевых и внутренних частей равнины как равнинно-платформенных областей (6-8). Таким образом, геоморфологические структуры равнин представляют собой явления исторические. Более древним и более молодым платформенным равнинам свойственны особые пути развития рельефа и своеобразные формы его строения.

Институт географии
Академии наук СССР

Поступило
23 III 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. П. Карпинский, Очерки геологического прошлого Европейской России, 1919. ² Н. И. Николаев, Новейшая тектоника СССР, 1949. ³ И. П. Герасимов, Пробл. физ. географии, 15, 232 (1950). ⁴ И. П. Герасимов, Пробл. физ. географии, 12, 33 (1946). ⁵ Ю. А. Мещеряков, Изв. АН СССР, сер. геогр. и геофиз., 14, № 5, 454 (1950). ⁶ Н. С. Шатский, Сов. геол., 9, 8 (1939). ⁷ В. В. Белоусов, Общая геотектоника, 1948. ⁸ И. О. Броди и Н. А. Еременко, Основы геологии нефти и газа, 1950.