

**ОСОБЕННОСТИ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
ГЕОМОРФОСИСТЕМ ВОЛОЖИНСКОГО РАЙОНА МИНСКОЙ
ОБЛАСТИ**

Д.М. Курлович

**Научные руководители – Л.В. Марьина, А.Ф. Черныш
Белорусский государственный университет**

В последнее время человек оказывает все большее и большее влияние на окружающую среду. Современное общество несовместимо с тем природным комплексом, в который оно входит. Благодаря большой энерговооруженности, деструктивное влияние человека на природу стало глобальным. Антропогенный фактор становится ведущим в трансформации и дальнейшем развитии ландшафтной оболочки планеты. Это в конечном итоге нередко служит причиной выделения экологических проблем в системе «природа – человек – общество». Среди всех компонентов географической оболочки наибольшее влияние этого воздействия испытывает рельеф земной поверхности. Рельеф в силу своего особого положения в геосистеме «природа» является одним из ее базисов. С ним связаны климатические особенности, почвы, растительность, особенности рельефообразующих процессов, формирование стока поверхностных и подземных вод, а с ними и судьба всех выброшенных отходов производства и загрязнения. Рельеф является основным фактором в структуре и функционировании природно-территориальных систем. В значительной степени рельеф определяет и тип природопользования: сельскохозяйственный, лесохозяйственный, горно-промысловый, водоснабженческий, транспортный, спортивно-оздоровительный, заповедно-охранный и др. Место возникновения типов, время развития и существование полностью обусловлены производственной необходимостью, стечением обстоятельств, желанием отдельных индивидуумов или их групп, технологическим процессом и другими независимыми и часто случайными факторами.

Одним из примеров для изучения антропогенного преобразования может служить Воложинский район Минской области, поверхность которого отличается сложным сочетанием геоморфологических комплексов ледникового, водно-ледникового, озерно-ледникового, озерно-аллювиального, аллювиального типов. Это обстоятельство объясняет неравномерное хозяйственное освоение данной территории – наиболее освоены человеком склоны конечно-моренных возвышенностей, а также моренные и водно-ледниковые равнинные участки.

При выполнении работы нами был использован системный подход – выделялись геоморфологические системы – иерархически организованные совокупности форм и (или) элементов рельефа, взаимодействующих между собой посредством геоморфологических процессов, управляемые внешними факторами, и для каждой из них определялась степень антропогенной трансформированности. Степень антропогенной преобразованности осуществлялась по ряду признаков. На первом этапе нами рассчитаны техногенная преобразованность земной поверхности, доля незастроенной площади и сохранность лесов (табл. 1). По нашему мнению, они в достаточной степени дают возможность изучать рассматриваемую категорию. Расчет велся на основании картографических и опубликованных материалов.

Полученные данные анализировались с применением кластерного анализа, что позволило провести группировку геоморфосистем по степени антропогенного на них воздействия. Результаты анализа представлены в виде карты антропогенной преобразованности рельефа Воложинского района (рис. 1). В целом территория района довольно преобразована человеком, однако среди геоморфосистем этот показатель варьирует. По степени антропогенной трансформированности нами выделены геоморфологические системы с наибольшей, в большей, в меньшей и с наименьшей преобразованностью.

Наибольшее антропогенное воздействие на геоморфосистемы прослеживается в пределах плоской ледниковой озерно-аллювиальной низины. Здесь высокий показатель техногенной преобразованности (торфопредприятие «Березинское»), леса почти полностью сведены, а также территория геоморфосистемы достаточно плотно заселена. В большей степени испытывают антропогенные нагрузки пологовсплывшие водно- и озерно-ледниковые равнины.

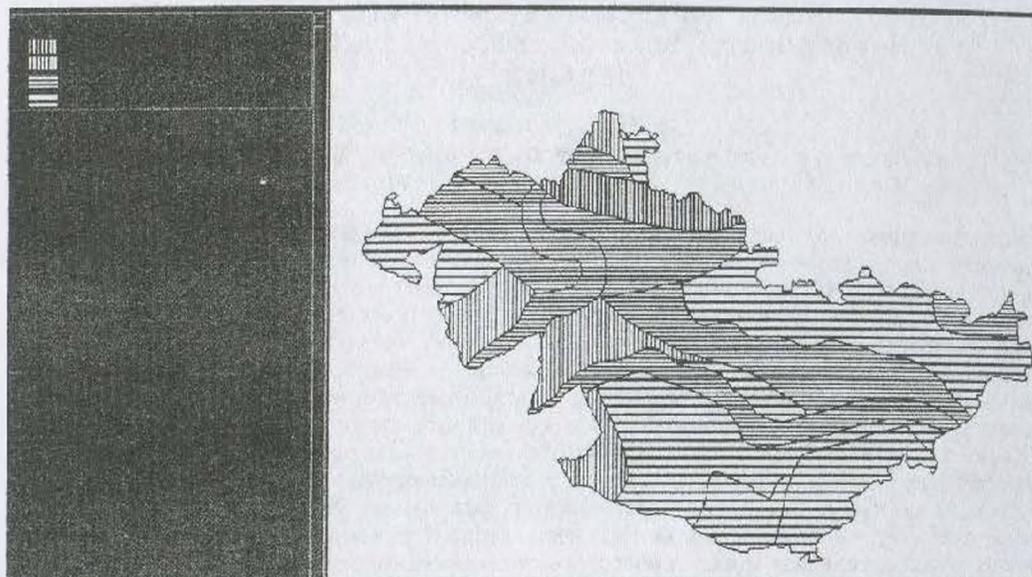


Рисунок 1 – Группировка геоморфосистем по степени антропогенного на них воздействия

Таблица 1 - Коэффициент техногенной преобразованности (Кт, тыс. м³/км²), лесистость (Л) геоморфосистем, доля незастроенной человеком площади (НЧП)

Геоморфосистема	Преобразованные площади, км ²					Л, км ²	НЧП, км ²
	Кт, тыс. м ³ /км ²						
	0-1	1-20	20-100	100-1000	>1000		
Средне- и крупнохолмистая возвышенность	17,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	14,5
Мелко- и среднеувалистая возвышенность	88,3	123,6	56,1	0,0	0,0	40,0	188,8
Мелко- и среднехолмисто-грядовая возвыш.	42,8	50,9	27,1	0,0	0,0	39,9	95,2
Камово-моренно-грядовая возвышенность	73,5	86,9	7,6	5,7	0,0	51,4	132,4
Платообразная возвышенность	195,4	72,0	24,1	20,5	2,3	25,8	219,8
Среднехолмисто-грядовая возвышенность	112,2	20,0	0,0	0,0	0,0	21,0	104,4
Холмисто-волнистая моренная равнина	59,4	20,0	5,5	0,0	0,0	34,0	67,7
Плоская моренно-зандровая равнина	36,0	25,1	14,9	0,0	0,0	33,9	66,8
Полого-волнистая водно-ледниковая равнина	170,2	136,8	5,4	0,0	0,0	218,0	293,4
Плоско-волнистая озерно-аллювиальная низина	47,5	125,8	30,9	5,7	0,0	157,9	194,4
Плоская ледниковая озерно-аллювиальная низина	11,6	14,0	13,6	13,2	10,0	19,1	51,7
Плоская пойма	65,4	61,2	16,3	0,0	0,0	74,9	124,2

Это объяснимо тем, что здесь повышенная плотность мелиоративных сооружений, трансформирующих природный рельеф. В меньшей степени антропогенное воздействие проявляется в приводораздельных и водораздельных частях возвышенностей, т. к. несмотря на плотную заселенность незначительна техногенная преобразованность рельефа. Наименьшее антропогенное воздействие прослеживается в наиболее залесенных и заселенных ледниковых и водно-

ледниковых геоморфосистемах. Здесь наименьшие коэффициенты техногенной преобразованности, наибольшие незастроенные площади.

Таким образом, Воложинский район может служить репрезентативным для проведения подобных исследований. Использование других показателей позволит детализировать особенности антропогенного воздействия, и в конечном итоге выполнить эколого-геоморфологический анализ территории. Вместе с тем эти материалы могут быть использованы при определении типа природопользования, планировании сельского хозяйства, строительстве, экологическом мониторинге и проведении природоохранных мероприятий.

КОЛЕБАНИЯ СУММАРНОЙ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ В БЕЛАРУСИ

С.Н. Ахрамович, А.А. Медведева
Научный руководитель – Н.П. Хомичкий
Белорусский государственный университет

Климат любой территории является важным природным ресурсом. Каждый из параметров климата характеризуется постоянной изменчивостью во времени, что осложняет возможность полного использования климата, как природного ресурса. Очень важно исследовать колебания прихода суммарной солнечной радиации, одного из основных факторов формирования климата. Можно исследовать колебания климата методом построения хронологических графиков, которые позволяют проследить ежегодные вариации климатических величин. Используя графики скользящих средних величин, мы устраняем отдельные короткопериодические колебания и выявляем общий характер. В данном случае мы использовали сглаживание по пятилетиям. Для анализа использованы материалы над суммарной солнечной радиацией за период с 1955 по 1998 года на метеостанциях Минск и Василевичи.

На рис. 1 представлен ход годовых сумм радиации на ст. Минск. В колебаниях прихода солнечной радиации период здесь прослеживаются следующие закономерности. Прежде всего, следует выделить два цикла повышенных и пониженных значений годовых сумм суммарной радиации. Первый цикл (1955-1976 гг.) длительностью 22 года, характеризуется повышенным приходом радиации на 4,5% по отношению к средней многолетней величине. Здесь можно выделить два полуцикла. В первом (до 1962 г.) ветвь подъема не прослеживается, т. к. повышение значений, видимо, произошло раньше и не входит в рассматриваемый нами период. Ветвь спада прослеживается четко с 1955 по 1962 гг. Во втором полуцикле (1963-1976 гг.) четко выделяются две ветви: подъема (1963-1967 гг.) и спада (1968-1976 гг.). Суммарная радиация на ветви подъема выше на 6,2% по сравнению со средней многолетней величиной, на ветви спада – на 1,6%. Рассматривая хронологический ход суммарной радиации, важно отметить, что очень высокой радиацией отличался 1963 год (4174 МДж/м^2) отклонение составило 15,5%. Второй цикл (1977-1996 гг.), длительностью 20 лет; суммарная радиация за этот период ниже средней многолетней на 3,1%. Здесь также можно выделить два полуцикла. Первый с 1977 по 1987 года, второй 1988 - 1996 года. Ветвь спада первого полуцикла приходится на 1977 - 1979 года. Отклонение составляет минус 8,4%. Ветвь подъема этого полуцикла - с 1980 по 1987 года, отклонение - минус 1,7%. Во втором полуцикле ветвь спада приходится на 1988 - 1993 года, ветвь подъема - с 1994 по 1996 года. И в первом и во втором случаях отклонение от средней многолетней величины составляет минус 2,5%. В этом цикле намечается третий полуцикл. Здесь четко выражено зарождение ветви спада (с 1997 года). Минимум радиации наблюдался на ветви спада - в 1977 году (3000 МДж/м^2), что ниже средней многолетней на 17%. Таким образом, максимум радиации наблюдался на ветви подъема, минимум - на ветви спада.

На ст. Василевичи в колебаниях прихода солнечной радиации за период с 1955 по 1998 года прослеживаются следующие закономерности. Прежде всего, следует отметить три больших цикла пониженных или повышенных значений годовых сумм суммарной солнечной радиации. Из анализа данных видно, что на ст. Василевичи первый цикл с 1962 по 1976 года длительностью 15 лет характеризовался повышенным приходом суммарной радиации на 4,3% по отношению к средней многолетней (з период с 1955 по 1961 года - завершение предыдущего цикла, охарактеризовать который из-за неимения данных нет возможности). В этом цикле можно выделить две ветви: подъема и спада. Ветвь подъема четко прослеживается с 1962 по 1969 года. Ветвь спада наблюдалась с 1970 по 1976 года. Отклонения от средней многолетней величины составили, соответственно, 5,3% и 3,1%.