

ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРЕОБРАЗОВАННОСТИ ЛАНДШАФТОВ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИХ РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (на примере Белорусского поозерья)

Наталья В. ГАГИНА

*Белорусский государственный университет, географический факультет, Минск,
Республика Беларусь*

Особую значимость при оценке сельскохозяйственно преобразованных ландшафтов имеет изучение взаимосвязи структуры ландшафтов и размещения сельхозугодий, населенных пунктов, хозяйственных сооружений и сохранившихся в естественном состоянии природных комплексов. Опыт таких исследований в Республике Беларусь главным образом имеет землеустроительную направленность и касается территориальной организации сельскохозяйственного землепользования. Географический же аспект этой проблемы изучен недостаточно и состоит в том, что при оценке и регламентации антропогенных нагрузок рассматриваются не отдельные технологические участки, а структура ландшафтов, включающая в себя природные и хозяйственные объекты. Особенно актуальны такие исследования для региона Белорусского Поозерья, с давно сложившейся структурой сельскохозяйственных угодий и исключительным разнообразием и сложностью природных условий. Конкретные пути рационального использования сложившихся территориальных структур ландшафтов региона, базируются на сопряженном анализе и оценке оптимально возможных направлений и форм организации сельскохозяйственной деятельности в ландшафтах и сложившегося характера их хозяйственного использования, на основании чего, выявляются экологически и экономически неблагоприятные ситуации, определяются пути их „смягчения”, возможности развития основных и целесообразности дополнительных направлений использования.

Типизация сельскохозяйственного воздействия в регионе Белорусского Поозерья проводилась в границах природных ландшафтов ранга индивидуальных ПТК, выделенных на типологической ландшафтной карте. Земельные угодья сельскохозяйственного предприятия (СП) рассмотрены как элементы преобразованного сельскохозяйственной деятельностью ландшафта, их группировка проведена по сходству выполняемых в ландшафте функций. В основную агропроизводственную группу (А) выделены сельскохозяйственные угодья с продукционной функцией в ландшафте. Необходимость поддерживать и повышать эффективность систем земледелия определяет формирование дополнительной группы искусственных инженерно-технических элементов (Т), к которым отнесены дороги, каналы, хозяйственные постройки и др. Сельскохозяйственное землепользование, функционируя на базе природных ланд-

шафтов, включает в себя сохранившиеся участки лесов, болот, кустарников, речную сеть, озера и др., которые образуют природно-экологическую группу (Э), выполняющую средостабилизирующие функции (Я ц у х н о , М а н д е р , 1995). Критерием оценки сельскохозяйственной преобразованности ландшафтов является площадь СП и комбинации соотношения групп (А), (Т), (Э) в балльном выражении. Это дает возможность при всем разнообразии площадей под разными видами угодий выделить ограниченное количество вариантов соотношения их основных групп, определяющих структуру землепользования сельскохозяйственного предприятия (СЗ СП).

Территория сельскохозяйственных предприятий Белорусского Поозерья характеризуется широким диапазоном преобразованности (выделены семь степеней – от очень низкой до очень высокой) и разнообразием вариантов структуры землепользования – 17 вариантов отнесены к агроландшафтной группе и 2 варианта – к агроиндустриальной. С ростом преобразованности увеличивается площадь элементов агропроизводственной группы и уменьшается природно-экологической, доля инженерно-технической группы резко возрастает при очень высокой степени (табл. 1). Выделены 6 типичных вариантов структуры землепользования сельскохозяйственных предпри-

Таблица 1. Площади угодий в СП различной преобразованности, в %
Table 1. Areas of lands in agricultural enterprises of various modification, in %

Степени преобразованности СП	Чис-ло СП	Агропроизводственная группа			Инженерно-техническая группа				Природно-экологическая группа	
		Паш-ня	Паст-бища	Сено-косы	Доро-ги	Хоз. Постр.	Земли наруш.	Кана-лы	Леса	Болота
1. оч. низкая	30	33,4	7,2	0,7	1,0	0,7	0,5	0,5	39,3	14,3
2. низкая	50	34,2	9,1	6,3	1,1	0,8	0,9	0,8	35,7	9,2
3. пониженная	63	42,6	10,5	6,2	1,2	0,8	0,6	0,8	28,1	,9
4. средняя	129	45,4	13,4	7,4	1,2	1,2	1,0	0,9	20,7	7,3
5. повышенная	97	55,8	12,7	5,8	1,3	1,2	0,9	1,0	15,0	4,9
6. высокая	121	62,5	14,2	6,1	1,3	1,2	1,0	1,0	8,0	3,2
7. оч. высокая	8	61,5	11,7	4,9	1,4	2,8	4,4	2,4	7,6	0,9

ятий, среди них: при высокой и повышенной степени преобразованности (38% СП), средневзвешенный процент площади сельхозугодий составляет 79%, пашни – 60%; при средней и пониженной преобразованности (31% СП) – 65% и 44% соответственно; при очень низкой и низкой преобразованности (12 % СП) преобладают целенаправленно не преобразованные элементы – 53% площади, доля пашни составляет 32%. Площадь инженерно-технических элементов составляет 4,4%, 4,0 и 3,3% соответственно. Выявленная структура землепользования отражает специфику сельскохозяйственного воздействия в регионе и является основой для оценки преобразованности ландшафтов.

В регионе выделены пять типов хозяйственного использования ландшафтов: соответствующие выделенным типам землепользования (природоохранный (ОХ), сельскохозяйственный (СХ), лесохозяйственный (ЛХ) и „смешанные” (сельско-лесохозяйственный (СХЛХ) и сельскохозяйственно-природоохранный (СХОХ).

Сельскохозяйственная преобразованность ландшафтов предопределяется главным образом двумя факторами ландшафтной дифференциации: их генезисом и характером покровных отложений. Наиболее широко сельскохозяйственный тип исполь-

зования распространен среди моренных ландшафтов, различия в преобразованности хорошо выражены в ранге родов и подродов: моренно-озерные ландшафты повышено (Б_{АПЛ} 4.4) преобразованы, холмисто-моренно-озерные ландшафты имеют диапазон от пониженной (2.3) до повышенной (4.2) степени, камово-моренно-озерные ландшафты понижено (2.4 балла) преобразованы (табл. 2). В водно-ледниковых

Таблица 2. Преобразованность ландшафтов Белорусского Поозерья
Table 2. Modification of landscapes of Belarussian Poozer'e

Ландшафты	Б _{АПЛ}	Б _{АПСП}	% СП	Число ПТК по типам использования
Холмисто-моренно-озерные	3,5	3,8	90	23 СХ, 1 СХЛХ
супесчано-суглинистой морены	2,3	2,7	86	5 СХ, 1 СХЛХ
водно-ледниковых супесей	3,7	4,0	87	10 СХ
лессовидных суглинков	4,2	4,3	97	8 СХ
Камово-моренно-озерные	2,4	2,7	77	7 СХ, 1 СХЛХ, 1 СХОХ
Моренно-озерный	4,4	4,7	88	24 СХ, 1 СХЛХ
супесчано-суглинистой морены	4,3	4,6	86	15 СХ, 1 СХЛХ
водно-ледниковых супесей	4,7	5,0	90	9 СХ
Водно-ледниковые с озерами	2,0	3,1	50	11 СХЛХ, 5 СХ, 4 ЛХ, 1 СХОХ
водно-ледниковых песков	0,9	2,6	26	4 ЛХ, 3 СХЛХ
водно-ледниковых супесей	2,5	3,3	62	8 СХЛХ, 5 СХ, 1 СХОХ
Озерно-ледниковые	3,1	4,2	61	17 СХЛХ, 14 СХ, 4 ЛХ
озерно-ледниковых суглинков	3,6	4,4	74	11 СХ, 6 СХЛХ
озерно-ледниковых песков и супесей	2,6	4,1	50	11 СХЛХ, 4 ЛХ, 3 СХ
С преобладанием болот	1,6	4,2	27	4 ОХ, 4 СХОХ, 3 СХЛХ, 1 СХ

с озерами и озерно-ледниковых ландшафтах значительное распространение получил сельско-лесохозяйственный тип. Характер покровных отложений предопределяет распространение сельскохозяйственного типа использования в озерно-ледниковых суглинистых ландшафтах и, менее, в водно-ледниковых супесчаных. Ландшафты с преобладанием болот относятся к природоохранному и сельскохозяйственно-природоохранному типам.

Системой, в которой возможно наиболее полно провести анализ природных факторов для целей сельскохозяйственного производства и дать комплексную харак-

теристику земледельческой территории, является разработанная на положениях учения о структуре почвенного покрова, сельскохозяйственная типология земель. Рядом исследований установлено, что таксономические единицы структуры почвенного покрова, сопряжены с элементами морфологической структуры ландшафтов: элементарный почвенный ареал приурочен к ландшафтной фации; микрокомбинации почв – к ландшафтным урочищам; мезокомбинации почв, образующие типы земель, к видам местности или ландшафту (*Структура ...*, 1978). Для Белорусского Поозерья разработана природно-сельскохозяйственная типология земель, которая ориентирована на оценку экологически целесообразного направления использования выделяемых территорий (групп типов земель) (Р о м а н о в а , 1995).

Оценка экологически целесообразности преобразованности ландшафтов проводилась на основе их сопряженного анализа с природно-хозяйственной типологией земель с определением характерных типов земель в ландшафтах ранга рода и подрода. Сходство факторов дифференциации типов земель и ландшафтной структуры Белорусского Поозерья, определяет высокую степень соответствия между выделенными группами типов земель и ландшафтов. Баллы бонитета почв, неоднородность почвенного покрова, сенсорность почв и экологически целесообразные направления их использования с ориентировочной структурой угодий, приведенные в литературе, рассмотрены как базовые при определении градаций экологически целесообразной интенсивной, умеренной и ограниченной сельскохозяйственной преобразованности ландшафтов.

Для моренно-озерных ландшафтов характерны выпуклые и плоские водоразделы на связных породах, с баллом бонитета почв более 40. Для холмисто-моренно-озерных ландшафтов с поверхностным залеганием супесчано-суглинистой морены и водно-ледниковых супесей типичны фрагментарные водоразделы на связных породах со средним плодородием почв (30-40 баллов бонитета) и очень высокой неоднородностью почвенного покрова (K_n равен 25). К холмисто-моренно-озерным ландшафтам с прерывистым покровом лессовидных суглинков приурочены выпуклые водоразделы на связных породах с высоким почвенным плодородием (более 40 баллов). Озерно-ледниковые ландшафты с поверхностным залеганием озерно-ледниковых суглинков и глин приурочены к озеровидным и долинообразным неглубоким депрессиям со средним баллом бонитета почв, который возрастает на 30 единиц после осушения. В камово-моренно-озерных ландшафтах типичными являются фрагментарные водоразделы на рыхлых породах, в водно-ледниковых с озерами и озерно-ледниковых с поверхностным залеганием озерно-ледниковых песков и супесей – плоские и выпуклые водоразделы на рыхлых породах. Все эти типы земель имеют низкое плодородие почв (менее 30) и значительную неоднородность почвенного покрова (K_n 15-20). В ландшафтах с преобладанием болот характерны два типа земель – плоские водоразделы с крупными массивами верховых болот и глубокие депрессии (в ландшафтах с низинными болотами, где балл бонитета почв после осушения составляет более 40).

Для выделенных типов земель приведен и такой важный показатель как их сенсорность (чувствительность к антропогенным воздействиям). К сильно сенсорным отнесены водоразделы на рыхлых породах и фрагментарные водоразделы на связных породах (двучлены без водоупора), а также плоские водоразделы с крупными массивами верховых болот и глубокие депрессии. Слабую сенсорность имеют озеровидные и долинообразные неглубокие депрессии.

К ландшафтам с высокой чувствительностью к антропогенным воздействиям следует отнести камово-моренно-озерные, водно-ледниковые с озерами, холмисто-моренно-озерные с поверхностным залеганием водно-ледниковых супесей, озерно-

ледниковые с поверхностным залеганием озерно-ледниковых песков и супесей и ландшафты с преобладанием болот. Моренно-озерные и холмисто-моренно-озерные с поверхностным залеганием супесчано-суглинистой морены и с прерывистым покровом лесовидных суглинков относятся к ландшафтам со средней чувствительностью. Озерно-ледниковые ландшафты с поверхностным залеганием озерно-ледниковых суглинков и глин имеют слабую чувствительность к антропогенным воздействиям.

Ландшафты Белорусского Поозерья, в соответствии с характерными для них типами земель, были ранжированы по рекомендуемому экологически целесообразному сельскохозяйственному использованию на несколько групп (табл. 3):

Таблица 3. Экологически целесообразная преобразованность ландшафтов (площадь земель, в %) / Table 3. Ecologically advisable modification of landscapes (areas of lands, in %)

Рекомендуемое сельскохозяйственное использование	Доля угодий, %			
	Сельскохозяйственных			лесов
	все-го	в т.ч.		
		Пш	лугов	
Интенсивное	>75	>50	>15	15
Умеренное	70-75	>30	40	30
Ограниченное	20-30	10-20	10-20	>70
Преимущественно природоохранное	>30	-	100	>70
Только природоохранное	-	-	-	100

1. Ландшафты с рекомендуемым интенсивным сельскохозяйственным использованием: с долей сельскохозяйственных угодий более 75%, в том числе пашни более 50%, сенокосов и пастбищ более 15%, лесов не менее 15% – холмисто-моренно-озерные с покровом лесовидных суглинков; моренно-озерные с поверхностным залеганием супесчано-суглинистой морены и водно-ледниковых супесей; озерно-ледниковые с поверхностным залеганием озерно-ледниковых суглинков и глин.
2. Ландшафты с рекомендуемым умеренным сельскохозяйственным использованием: с долей сельхозугодий 70–75%, в том числе пашни более 30%, пастбищ и сенокосов 40%, лесов не менее 30% – холмисто-моренно-озерные ландшафты с прерывистым покровом супесчано-суглинистой морены и водно-ледниковых супесей.
3. Ландшафты с рекомендуемым ограниченным сельскохозяйственным использованием: с долей сельхозугодий 20–30%, из них пашни 10–20%, лугов 10–20%, лесов более 70% – камово-моренно-озерные ландшафты, озерно-ледниковые с поверхностным залеганием озерно-ледниковых песков и супесей, водно-ледниковые с озерами.
4. Ландшафты с рекомендуемым преобладанием природоохранного использования: среди сельскохозяйственных угодий только луговые – комплексы низинных болот.
5. Ландшафты только природоохранного использования: комплексы верховых болот.

Приведенное ориентировочное соотношение угодий, дает возможность определить экологически целесообразные направления хозяйственного использования и уровни преобразованности ландшафтов. Сельскохозяйственный тип использования рекомендуется формировать в границах моренно-озерных, холмисто-моренно-озерных и озерно-ледниковых ландшафтов с поверхностным залеганием озерно-ледниковых суглинков и глин. Сельско-лесохозяйственный, лесохозяйственный и, реже, сельскохозяйственный типы – в камово-моренно-озерных, озерно-ледниковых с поверх-

ностным залеганием озерно-ледниковых песков и супесей и водно-ледниковых с озерами ландшафтах. Природоохранный и природоохранный с частичным сельскохозяйственным использованием – в ландшафтах с преобладанием болот.

Основные направления рациональной организации ландшафтов могут быть определены по оценочной шкале соответствия степени фактической и экологически целесообразной преобразованности, представленной в виде таблицы-матрицы (табл. 4).

Таблица 4. Шкала оценки фактической и экологически целесообразной преобразованности сельскохозяйственных ландшафтов

Table 4. Scale of evaluation of real and ecologically advisable agricultural modification of landscapes

Рекомендуемое использование	Фактическая степень преобразованности						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Ограниченное сельскохозяйственное	с	с	чв	Зв	зв	зв	зв
Умеренное сельскохозяйственное	зн	чн	с	С	чв	зв	зв
Интенсивное сельскохозяйственное	зн	зн	зн	Чн	с	чв	зв

Степени соответствия фактической и экологически целесообразной преобразованности: зн - значительно ниже, чн - частично ниже, с - соответствует, чв - частично выше, зв - значительно выше.

The levels of comparison the real and ecologically advisable modification: зн - much more lower, чн - partly lower, с - corresponding, чв - partly higher, зв - much more higher.

I - VII - степени фактической преобразованности ландшафтов.

I - VII - the levels of the real modification of landscapes

Совпадение между собой рекомендуемой экологически целесообразной и фактической преобразованности, определялось как их *соответствие*, различия в 1 оценочную ступень определялось как *частичное соответствие* („частично выше” или „частично ниже”), при различиях в 2 оценочных ступени – как *значительное несоответствие* („значительно выше” или „значительно ниже”).

Исходя из приведенных выше принципов, была проведена сравнительная оценка естественного потенциала и степени преобразованности сельскохозяйственных модификаций ландшафтов Белорусского Поозерья. Основные направления рациональной организации ландшафтов, определялись по результатам оценочной картосхемы (рис. 1).

Рекомендовалось:

1. Расширение площади сельскохозяйственных угодий – при оценке „значительно ниже” рекомендуемому интенсивному и, частично, умеренному сельскохозяйственному использованию.
2. Корректировка структуры сельскохозяйственных угодий – при оценке „частично ниже”.
3. Поддержание сложившихся режимов использования – при оценке „соответствует”.
4. Соблюдение специальных режимов использования (водоохранных зон, охраняемые зоны особо охраняемых природных территорий (ООПТ), леса зеленых зон населенных пунктов и др.) и возможное расширение территорий с такими режимами — при оценке ландшафтов „частично выше”.
5. Расширение территорий со специальными режимами использования и увеличение площади лесов – при оценке „значительно выше”.
6. Расширение территорий со специальными режимами использования, в т. ч. с созданием ООПТ – в сельскохозяйственно преобразованных ландшафтах, которые

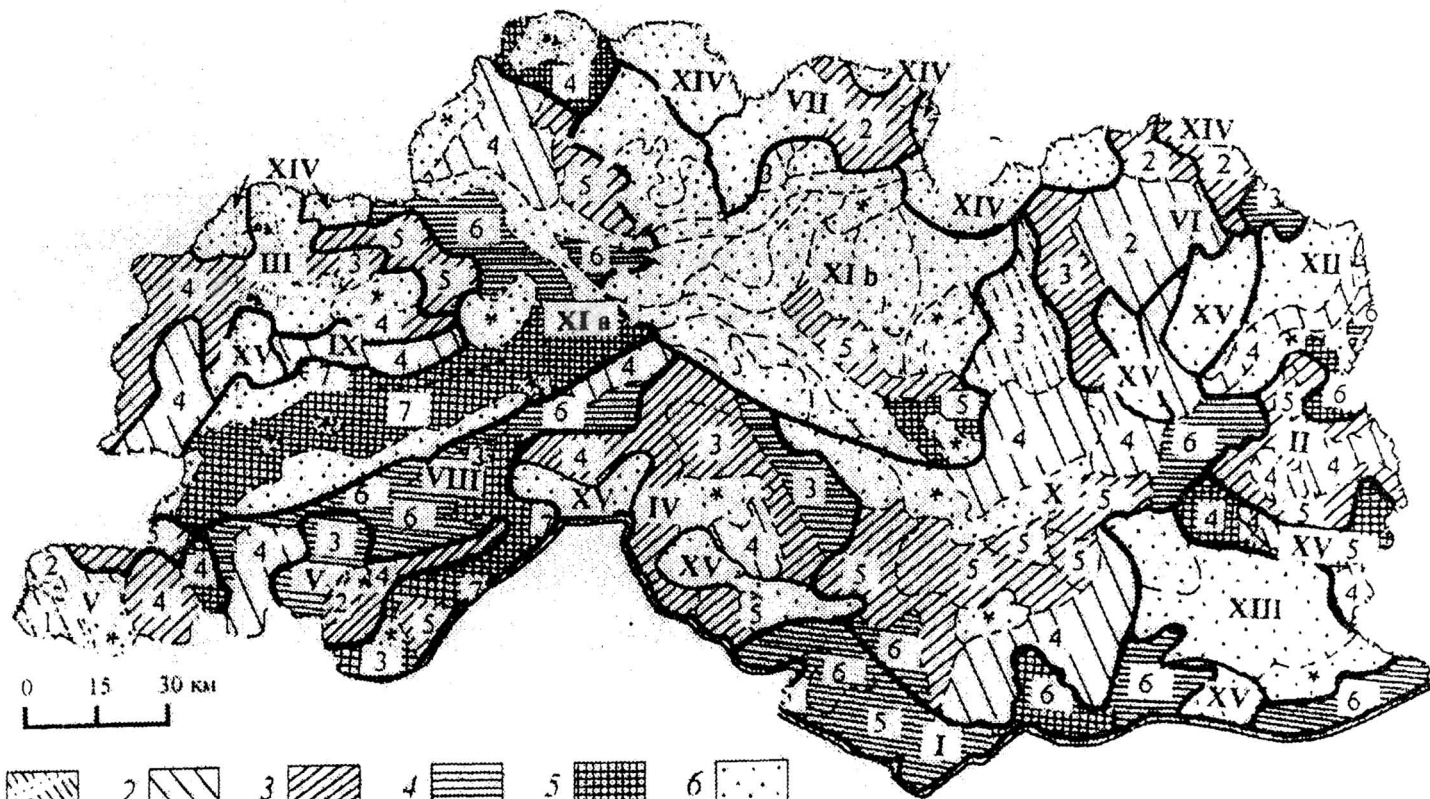


Рис. 1. Фактическая и экологически целесообразная преобразованность сельскохозяйственных ландшафтов Белорусского Поозерья.

Степени соответствия фактической преобразованности по отношению к экологически целесообразной: 1 - значительно ниже, 2 - частично ниже, 3 - соответствует, 4 - частично выше, 5 - значительно выше, 6 - ландшафты несельскохозяйственных типов использования

Степени фактической преобразованности: 1 - очень низкая, 2 - низкая, 3 - пониженная, 4 - средняя, 5 - повышенная, 6 - высокая, 7 - очень высокая

Районы хозяйственно преобразованных ландшафтов: холмисто и камово-моренно-озерных: I - Новолуккомльский, II - Витебский, III - Браславский, IV - Ушачский, V - Свенцянский, VI - Городокский, VII - Россонский; моренно-озерных: VIII - Глубокский, IX - Миорский, X - Чашникско-Шумилинский; озерно-ледниковых: XI а - Полоцкий (Дисненская часть), XI б - Полоцкий (Двинская часть), XII - Суражский, XIII - Лучосинский; водно-ледниковых с озерами: XIV - Северный, XV - Центральный. Знаком * выделены ландшафты не входящие в данные районы.

Fig. 1. The real and ecologically advisable agricultural modification of landscapes of Belarussian Poozer'e.

The levels of comparison real and ecologically advisable modification: 1 - much more lower, 2 - partly lower, 3 - corresponding, 4 - partly higher, 5 - much more higher, 6 - other types of modification

The level of real modification: 1 - slightes, 2 - slighter, 3 - slight, 4 - middle, 5 - higher, 6 - high, 7 - highest

Areas of modification of landscapes: I-VII - hills- and kames-moraine-lakes; VIII-X - moraine-lakes; XI-XIII - lakes-glacial; XIV-XV - fluvio-glacial with lakes. * - other landscapes

должны иметь преимущественно природоохранное использование; в ландшафтах рекомендуемого ограниченного сельскохозяйственного и, частично, умеренного использования при очень низкой и низкой фактической преобразованности.

Преобразованность ландшафтов сельскохозяйственного типа в регионе по отношению к рекомендуемой экологически целесообразной находится в широком диапазоне – от соответствия (26 ПТК из 73) до значительного несоответствия (15 ПТК) при преобладании оценок „частично выше” и „значительно выше”. Среди сформировавшихся сельскохозяйственных ландшафтов Белорусского Поозерья естественный потенциал не соответствует сельскохозяйственному типу использования, только для 56-го выдела ландшафтов с преобладанием болот (болотный массив низинного типа в долине р. Сервечь). Территория этого ландшафта на 75% входит в состав сельскохозяйственных предприятий, в структуре сельскохозяйственных угодий которых рекомендуется увеличить долю сенокосов. Предлагается сохранившейся части болотного массива придать статус ООПТ.

Преобразованность холмисто-моренно-озерных ландшафтов Браславского и Ушачского районов соответствует их естественному потенциалу, для камово-моренно-озерных ландшафтов этих территорий рекомендуется увеличить процент площади, занятой естественной растительностью. Основные мероприятия по их рациональной пространственной организации связаны с выполнением всех специальных природоохранных режимов использования земель, рекомендуемых для охранной зоны национального парка „Браславские озера” и рекреационной зоны республиканского значения „Ушачского озера”.

Преобразованность холмисто-моренно-озерных ландшафтов Миорского и Витебского районов в значительной мере соответствует их естественному потенциалу. Для ландшафтов, расположенных в южной части Миорского района возможно расширение площади сенокосов и пастбищ, а в центральной части Витебского района – площади пахотных угодий.

Для моренно-озерных ландшафтов Чашникско-Шумилинского района в центральной его части необходимо поддерживать сложившуюся структуру землепользования, в северной части возможно увеличение площади сельскохозяйственных угодий за счет роста площади сенокосов и пастбищ, в южной части – увеличения пахотных угодий.

Холмисто-моренно-озерные и камово-моренно-озерные ландшафты Городокского района в периферийной части преобразованы в соответствии с рекомендуемым

сельскохозяйственным использованием, в центральной части возможно увеличение площади сельскохозяйственных земель.

На территории региона выделяются три ареала сильно преобразованных сельскохозяйственных ландшафтов, основные направления рациональной территориальной организации которых должны касаться природоохранных мероприятий, в том числе и увеличение площади под естественной растительностью, соблюдение режимов водоохраных зон, создание зеленых зон вокруг населенных пунктов и др. К этим ареалам относятся озерно-ледниковые ландшафты Дисненской части Полоцкого района, моренно-озерные ландшафты Глубокского района и холмисто-моренно-озерные ландшафты Новолукомльского.

Особое внимание природоохранным мероприятиям должно уделяться также в ландшафтах с высокой чувствительностью к антропогенным воздействиям – камо-моренно-озерных, водно-ледниковых с озерами, озерно-ледниковых с поверхностным залеганием озерно-ледниковых песков и супесей. Естественный потенциал этих ландшафтов ограничивает их сельскохозяйственное использование (для них предпочтительнее лесохозяйственный, сельскохозяйственно-природоохранный и сельскохозяйственно-лесохозяйственный типы использования). В сформированных в границах этих ландшафтов сельскохозяйственных модификациях общая преобразованность не должна превышать пониженную степень. Фактическая же преобразованность для части ландшафтов, примыкающих к ареалам интенсивного использования имеет повышенную и высокую степени. В этих ландшафтах рекомендуется увеличить площади лесов и трансформировать структуру сельскохозяйственных угодий за счет увеличения доли лугов. Ландшафты с низкой преобразованностью и приграничным положением (всего 7 ПТК) рассматриваются как потенциальные для создания особо охраняемых природных территорий.

Таким образом, направления рациональной организации ландшафтов могут быть определены на основании оценки соответствия между их фактической и экологически целесообразной преобразованностью. Проведенные исследования направлены на рациональное использование природных ресурсов и могут служить научной основой при разработке схем рациональной организации регионов и функционального зонирования объектов со сложной территориальной структурой.

ЛИТЕРАТУРА

- Ландшафтная карта Белорусской ССР. Масштаб 1 : 600 000 / Под. общ. ред. А.Г. Исаченко. -- Москва: ГУГК, 1984.
- Романова Т. А. Природно-хозяйственная типология земель / Рациональное природопользование Белорусского Поозерья. – Минск, 1993. – С. 183-189.
- Структура почвенного покрова и использование почвенных ресурсов /Под. ред. В.М. Фридланда. – Москва: Наука, 1978. – 210 с.
- Яцухно В.М., Мандлер Ю.Э. Формирование агроландшафтов и охрана природной среды. –Минск, 1995. -- 122 с.