

Восточный борт ложбин пологовогнутый. Бровка нечёткая. Площадки террас в её пределах фрагментарны, шириной 15-20 метров. Наклонены под углом до 5° к озеру. Склон имеет крутизну до 7° . В южной части ложбина озера Худовец расширяется до 1 км, образуя пологовогнутый поперечный трогообразный профиль. Глубина достигает 9-10 метров над урезом воды. Днище ложбины почти целиком занято озером Худовец, а также озерной террасой высотой до 1,5 м над урезом воды. Вдоль восточного участка ложбины на нижней части склона расположена цепочка холмов, длиной около 500 метров. В плане она имеет прямолинейное простираие, вытянута параллельно оси ложбины. Холмы имеют вытянутую форму, шириной около 50 метров. Длина 100—50 метров. Разделены седловинами глубиной до 3 метров. Относительная высота холмов над урезом воды в озере 9 метров. Холмы имеют несимметричное строение. Крутизна склонов обращённых к озеру 15° , обратных – не более 10° . Холмы сложены грубым, плотным моренным суглинком, с включением большого количества гравия, гальки и валунов. По своему генезису холмы можно отнести к типичным формам ледникового выдавливания.

От южной оконечности озера Худовец, до юго-западного берега озера Селява прослеживается сложная система озовых гряд. Озы вдаются в озеро в виде полуострова, а затем, возможно, пррслеживаются вдоль юго-восточного берега озера Селява. Длина озоз до 3 км, ширина до 250 метров. Система озоз состоит из нескольких (от 2 до 5) озовых гряд (в северной части) разделённых узкими ложбинами. Высота гряд над прилегающей с запада зандровой равниной, от нескольких до 6-8 метров, а над днищами межрядовых ложбин до 10-15 метров. Местами в северной части озовая система имеет сложную пересекающуюся, древоподобную структуру. Сильнопересечённым микрорельефом, т. е. образуют сложную систему сливающихся и расходящихся гряд с амплитудой до 10 метров, с многочисленными термокарстовыми западинами. Грядки очень выразительны, с узкими гребнями, со склонами крутизной 40° . Днища разделены между собой ригелеподобными поднятиями. К югу количество гряд уменьшается до 2, а на берегу озера Селява – прослеживается 1 гряда.

Анализируя вышеперечисленные особенности ложбины озера Худовец и южной части озера Селява можно предположить, что в период активного наступления ледника в пределах ложбины преобладала экзарационная ледниковая деятельность с элементами выдавливания, о чём свидетельствует троголодобный продольный и поперечный профили южной части озера Селява и наличие моренных холмов вдоль восточного берега ложбины озера Худовец. Ледниковый генезис южной части озера Селява подтверждается его сужением к югу, а также чередование глубоких участков (ринны) с сужающимися перемычками (ригели). В период стационарного состояния ледника максимальной стадии Поозёрского оледенения талые подледниковые потоки под большим гидростатическим давлением активно использовали ложбинные понижения озера Худовец и южную часть озера Селява. В пределах южных оконечностей озёр располагались ледниковые ворота, через которые осуществлялся сброс талых подледниковых вод к югу от краевой зоны. Это подтверждается наличием озовых гряд у южной оконечности Худовца, а также, наличием зандровых полей южнее озера Селява.

Природный комплекс озера Селява и окружающей территории отличается уникальностью для ландшафтов центральной Белоруссии чертами - происхождением и строением озерной котловины, большим запасом чистой пресной воды, живописным сочетанием прибрежных склонов и акватории озера с разнообразием мысов, островов, заливов, богатой и разнообразной жизнью в водоёме и приозерье. Озеро Селява входит в состав государственного ландшафтного заказника «Селява», образованного в 1993 году с целью сохранения в естественном состоянии уникального природного ландшафтно-озерного комплекса.

Литература.

1. Якушко О. Ф. Белорусские Поозерье. – Мн: Выш. школа, 1971.
2. Справочник Озёра Белоруссии. – Мн: изд. БГУ, 1985.

ПРИМЕНЕНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ ГЕОСИСТЕМ МЕЛИОРИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Г.И. Пиловец

*Научный руководитель – В.С. Аношко
Витебский государственный университет*

Мелиоративные системы как всякие системы характеризуются пространственными и временными границами, структурой, свойствами и состоянием. Каждый из этих параметров цели-

ративных систем в конечном итоге служат для оценки экологических последствий их функционирования.

В процессе функционирования мелиоративные системы выполняют две основные функции потребительскую, так как создаются с целью удовлетворения потребности людей и средообразующую, которая может быть подразделена на конструктивную и деструктивную. Конструктивная функция имеет место со времени создания мелиоративной системы, когда изначально дискомфортная среда преобразуется в благоприятную для человека при рациональном осушении избыточно увлажненных земель. Снижение уровня комфортности и снижение ресурсного потенциала мелиорированных земель в процессе функционирования систем свидетельствуют об их деструктивной роли. Экологически опасными прямыми воздействиями мелиоративных систем могут стать сработка уровней подземных вод, иссушение почв, эрозия и дефляция почв, переувлажнение и вторичное заболачивание мелиорированных земель. Эти изменения приводят к снижению ресурсного потенциала мелиорированных земель. Для оценки техногенных систем на окружающую среду следует использовать интегральные характеристики: площадное распространение технических систем в рамках природно-территориальных комплексов; компенсационную возможность геосистемы в естественном и искусственном режимах; величину необратимых потерь и локальных экологических сдвигов; уровень концентрации технических систем на различных территориальных уровнях. В самом общем виде природно-техническая система определяется как «любая комбинация из технического устройства и природного тела любой размерности, технические и природные элементы которой обладают связью и объединяются единством выполняемой социально-экономической функции». Географическому изучению подлежат такие природно-технические системы, в которых прямому воздействию техники подвергаются компоненты ландшафта, приуроченные к земной поверхности: атмосфера, поверхностная гидросфера, растительный покров, почвы и почвообразующие породы. Географический подход к изучению природно-технических систем предполагает анализ системных взаимодействий с целью определения предельно-допустимых нагрузок на ландшафт. Под инженерными сооружениями понимаются любые техногенные объекты, созданные человеком в процессе инженерно-хозяйственной деятельности в пределах верхних горизонтов литосферы или на ее поверхности. Техногенными воздействиями называются различные по своей природе, механизму, длительности и интенсивности влияния, оказываемые человеком на объекты литосферы в процессе его жизнедеятельности и хозяйственного производства.

В состав инженерных осушительных систем входят водоприемники (река, озеро), в которые отводятся избыточные воды собираемые осушительной системой; проводящая сеть каналов, служащая для своевременного отвода в водоприемник избыточных вод, собираемых осушительной системой (магистральные каналы, коллекторы); регулирующая сеть каналов и дрен, предназначенная для сбора избыточных поверхностных и грунтовых вод и отвода их в проводящую сеть (осушители, собиратели, скважины вертикального дренажа); оградящая сеть каналов и защитные валы, предназначенные для предохранения мелиорируемой территории от поступления в нее с водосбора талых, ливневых и грунтовых вод (нагорные и ловчие каналы, дамбы обвалования); гидротехнические сооружения (перелазы, быстротоки, шлюзы, водоплавающие и смотровые колодцы); эксплуатационные сооружения (гидрометрические посты, створы); дороги, мосты, трубы-переезды. По характеру воздействия на водный режим осушаемой территории осушительные системы подразделяются на системы одностороннего действия – их сеть предназначена только для отвода избыточных воды двухстороннего действия (регулирования) – осушительно-увлажнительные, которые обеспечивают отведение вод при избытке влаги и увлажнение при ее недостатке. Последние еще называют системами двойного регулирования. Эти системы имеют еще дополнительную сеть – регулирующую, подводящую, распределительную, гидротехнические сооружения. Чтобы оценить количество точечных объектов – сооружений (мостов, шлюзов-регуляторов, труб-регуляторов, труб-переездов, колодцев, насосных станций), протяженность линейных объектов – водоприемников, магистральных проводящих каналов, оградительных каналов, регулирующих каналов, дамб, дорог, трубопроводов в различных ландшафтах, нами был применен кластерный анализ. Кластерный анализ является одним из методов многомерного анализа и предназначен для группировки (кластеризации) совокупности, элементы которой характеризуются многими признаками, и получения однородных групп (кластеров). Был применен иерархический метод, основанный на использовании матрицы расстояний между ландшафтами. Согласно данному методу подразумевается, что два ландшафта идентичны, если описывающие их переменные принимают одинаковые значения. В этом случае расстояние между ними равно нулю. Способом представления результатов, в случае применения данного метода, является дендрограмма (древовидная диаграмма), которая графически изображает иерархическую структуру, порожденную матрицей расстояний и правилом объединения ландшафтов в кластеры. В результате анализа полученных дендрограмм нами

определялись группы ландшафтов, имеющих наибольший уровень сходства. Получены следующие группы ландшафтов по количеству точечных сооружений: 1 группа – моренно-зандровые, лессовые, вторичные водно-ледниковые, водично-моренные, холмисто-моренно-озерные, холмисто-моренно-эрозионные, моренно-озерные, озерно-болотные, озерно-аллювиальные, камово-моренно-озерные; 2 группа – водно-ледниковые; 3 группа – озерно-ледниковые. Аналогичные группы кластеров получены по протяженности линейных объектов. Исключение составили озерно-аллювиальные ландшафты, которые из первой группы попали в третью. С целью выявления различий в наличии мелиорированных площадей в различных ландшафтах на территории Витебской области мы оценили площади мелиорированных земель и их использование. Близкими по множеству показателей (площадь мелиорированных земель, количество точечных объектов, протяженность линейных объектов, использование мелиорированных земель) оказались моренно-зандровые, лессовые, вторичные водно-ледниковые, вторично-моренные, холмисто-моренно-озерные, холмисто-моренно-эрозионные, моренно-озерные, камово-моренно-озерные ландшафты. Остальные ландшафты образовали отдельные группы: водно-ледниковые (2 группа), озерно-болотные (3 группа), озерно-аллювиальные (4 группа), озерно-ледниковые (5 группа). Проведенный анализ явился основой для выбора мелиоративных объектов различных ландшафтов для детального изучения.

Основной экологической функцией, с которой выступают мелиоративные системы, является то, что они должны быть средством повышения ресурсного потенциала земель. С точки зрения целенаправленных воздействий мелиоративные системы представляют объекты, осуществляющие обратимое или необратимое повышение ресурсного потенциала земель ландшафтов. Вместе с тем все технические устройства занимают некоторое пространство и тем самым снижают ресурсы свободного, неосвоенного ландшафта.

МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

Н.О. Зиборова

***Научный руководитель – Е.Г. Киренко
Витебский государственный университет***

Территория Витебской области, как и Беларуси в целом, всегда отличалась высокой миграционной подвижностью населения. Здесь наблюдались и добровольные и принудительные перемещения во всех видах и формах.

Первые волны эмиграции с участием белорусского населения были отмечены ещё в первой половине 20 столетия. Тысячи белорусских крестьян, гонимых голодом, бродили по дорогам России. Только за 10 лет (с 1897 по 1907 гг.) за пределы Витебской губернии, в основном в Сибирь и на Алтай, выехало 323 тысячи крестьян. Причинами миграций в 20-е годы были безземелье и безработица. В это время Витебская губерния была одной из самых бедных и не развитых в промышленном отношении на территории России. Особый тип миграций вызвали первая мировая и гражданская войны. Прежде всего, это были потоки в Россию и за границу. В 30-е гг. экономическое освоение Дальнего Востока, Урала, Казахстана породило новую волну белорусских эмигрантов, в том числе и из Витебской губернии. Также можно отметить и принудительные миграции в виде репрессий и депортации.

Во время второй мировой войны наблюдался пик миграции, проявившийся в виде массовой эвакуации людей и промышленности в отдаленные районы СССР. Почти полностью были эвакуированы в тыл наиболее крупные предприятия области – БелГРЭС, Оршанский льнопрядильный комбинат, заводы «Красный борец», «Красный Октябрь», фабрика «Высочанская мануфактура» и т. д. Всего из Витебской области было отправлено 2,5 тысячи вагонов и платформ с грузом и кадровым составом 37 крупных промышленных предприятий. Основными районами размещения Белорусской промышленности стали Поволжье и Урал. Также много молодежи было вывезено на территорию Германии в качестве каторжников.

В 40-50-е гг. крупнейшие миграционные потоки были вызваны обменом населения между Польшей и СССР на основе официального договора. Это коснулось значительной части жителей Западных районов Витебской области, прежде всего поляков. Также в 50-е гг. одной из зон эмиграции стали целинные земли Казахстана. Таким образом, первая половина 20-го века отмечалась значительными людскими потерями Витебской области, особенно в пользу России.

В первые послевоенные годы основная задача демографического развития городов состояла в восстановлении их довоенной численности. К середине 70-х гг. процесс развития городов и