

урожая составило 30 ц/га по отношению к контролю. Высокий урожай озимой ржи обусловлен количеством продуктивных стеблей (99 штук) и непродуктивных (18 штук), озерненностью колоса (2,37 г) и массой 1000 зерен. Практически к аналогичному результату (на 2 ц/га меньше) привело внесение такой же дозы сапропеля с 500 л/га ПВК. Эффективность ПВК при внесении в почву в смеси с сапропелем практически нулевая; несмотря на увеличение дозы ПВК, урожай озимой ржи не повысился.

Органо-минеральные смеси ПВК с торфом и сапропелем обеспечивают пролонгированное действие компонентам минерального питания растений. Это проявляется прежде всего в последствии удобрения. Хотя эффективность ПВК при внесении в почву в смеси с сапропелем незначительна и находится в пределах вариации результатов опыта, экологичность данной смеси несомненна, что обусловлено снижением непроизводительных потерь минеральных компонентов раскислов и в первую очередь за счет переноса их в грунтовые воды, водоприемники инфильтрационными и поверхностными потоками влаги. Небольшой агрономический эффект данной смеси связан, вероятно, с особенностями взаимодействия ПВК с сапропелем.

Таким образом, влияние ПВК, в том числе с торфом и сапропелем, на продуктивность агрофитоценозов проявилось как в действии, так и в последствии внесенных удобрений. Прибавка урожая обусловлена повышением потенциальной способности растений поглощать элементы питания и реализовывать их продуктивность активизацией фотосинтезирующих пигментов, усилением продукционных процессов, фотосинтетической деятельности листьев.

Поступила в редакцию 27.10.98.

УДК 911.52 (476)

Г.И.МАРЦИНКЕВИЧ, И.И.ЧАСТНАЯ

ЛАНДШАФТНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН НА БАЗЕ БЫВШИХ ВОЕННЫХ ГОРОДКОВ

The results of the landscape-planning research, which has been carried on the area of former military towns, left by the units of the Russian Army in 1993 are analysed. This scientific work and the statistics of ecological condition allow us to offer optimal variants of using those objects.

На территории Беларуси как в приграничной полосе бывшего Советского Союза долгие годы сосредоточивались армейские части и строились военные городки. На начало 1992 г. их насчитывалось 698 [1]. После распада Советского Союза в 1993 г. между Республикой Беларусь и Российской Федерацией было подписано соглашение, предусматривающее вывод российских войск с территории Беларуси. На основании этого соглашения Совет Министров Беларуси принял решение о передаче военных городков в ведение Госкомитета по проблемам последствий катастрофы на ЧАЭС. Именно Госкомчернобылю предстояло решать проблему дальнейшего использования освобождаемых объектов. В июле 1994 г. председателем Госкомчернобыля был утвержден порядок проведения работ по радиационно-экологическому и санитарно-гигиеническому обследованию 18 военных городков с целью выявления возможности использования некоторых из них для организации детского оздоровительного отдыха. При реализации этой идеи оказалось необходимым обследовать не только территории самих военных городков, но и прилегающие к ним в радиусе 5–8 км.

Координация выполнения программы комплексного обследования изучаемых объектов была возложена на Центр радиационного контроля и мониторинга природной среды Беларуси, при котором был собран большой коллектив специалистов. Авторы данной статьи являлись участниками это-

го коллектива и выполняли ландшафтные и ландшафтно-планировочные исследования предполагаемых рекреационных зон.

Для осуществления поставленной задачи была разработана методика крупномасштабных ландшафтных исследований, в соответствии с которой проведено картографирование природных (ПТК) и природно-антропогенных (ПАК) комплексов в ранге урочищ [2]. В дальнейшем для удобства построения легенды природные урочища с учетом генетических особенностей рельефа были объединены в местности. Одновременно в полевых условиях определялась ценность природно-территориальных комплексов для отдыха и рассчитывалась их потенциальная рекреационная емкость. Анализ структуры ПТК и ПАК позволил выявить рекреационные свойства территории и с учетом показателей по экологическому состоянию почв и вод дать обоснованные рекомендации по ее функциональному зонированию.

Рекреационная зона военной части «Городок» площадью 25 км² расположена в Глуском районе Могилевской области. Она пересекается шоссе-сейной дорогой, что обеспечивает ее хорошую доступность. Рекреационным стержнем зоны выступает р.Птичь, протекающая с северо-запада на юго-восток. Здесь выделено 5 типов местности и 15 урочищ, которые с учетом их площадного распространения объединены в группы доминантных, субдоминантных и редких ПТК [3].

Доминирующие ПТК, занимающие 53,5% площади зоны (рис.1а), относятся преимущественно к водно-ледниковому типу местности. Наибольшее развитие получили урочища плосковолнистых равнин, представленные повсеместно. Колебания относительных высот невелики (0,2–0,3 м), изредка встречаются дюны, западины, котловины, слабоврезанные ложбины стока. Территория почти полностью покрыта лесом, преимущественно сосновым, в возрасте 50 лет и старше. Господствуют сосняки мшистые и вересковые. К субдоминантам (32,2%) относятся ПТК озерно-болотных и озерно-аллювиальных типов местности, где преобладают урочища с плоским рельефом, черноольховыми крапивными лесами и низинными осоковыми болотами. Часть этих ПТК (15,1%) подверглась осушительной мелиорации и используется в виде пашни, культурных сенокосов, пастбищ. Наиболее интересная группа ПТК – редкие (14,3%), которые встречаются в моренной (3,7%) и пойменной (10,6%) типах местности. Пойменные комплексы приурочены к долине р.Птичь и ее левому притоку – ручью Красный – и представлены сохранившейся в естественном состоянии хорошо выраженной высокой луговой поймой шириной 200–500 м с прирусловыми валами и гривами.

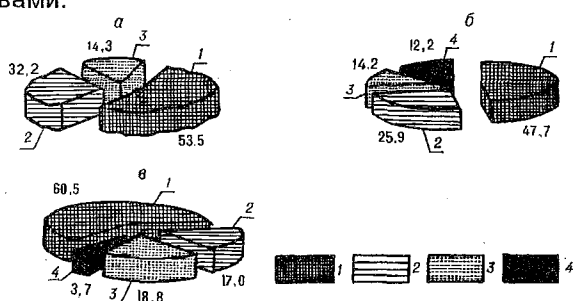


Рис.1. Типология природных территориальных комплексов рекреационных зон, %:
а - "Городок", б - "Боровка", в - "Заслоново"; 1 - доминантные, 2 - субдоминантные, 3 - редкие, 4 - озера

Наряду с особенностями типологии ПТК на планировочную организацию рекреационной зоны влияет и характер современного использования территории, что предопределяет структуру природно-антропогенных комплексов [4]. Анализ структуры выявил, что доминирующее положение занимают лесные и пахотно-лесные урочища, обладающие значительными

рекреационными ресурсами (рис.2а). Именно они наряду с соседними лугово-речными ПАК могут быть широко использованы для организации лесопарка, зоны рекреационных лесов, лугопарка, пляжей. Экологическое состояние указанных комплексов характеризуется как весьма благоприятное. Вместе с тем примерно третья часть территории (35,2%), где располо-

жены пахотные мелиорированные, лесо-болотные и некоторые другие комплексы, непригодна для рекреационного использования.

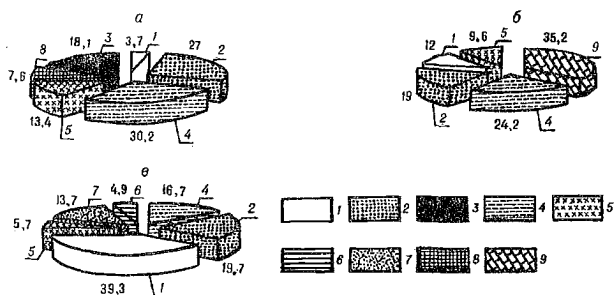


Рис.2. Структура природно-антропогенных комплексов рекреационных зон, %:

а - "Городок", б - "Боровка", в - "Заслоново"; 1 - пахотные, 2 - пахотно-лесные, 3 - лугово-пахотные мелиорированные, 4 - лесные, 5 - лесо-болотные, 6 - лугово-болотные, 7 - лугово-пахотные, 8 - лугово-речные, 9 - озерно-лесные

Военный городок «Боровка» расположен в Лепельском районе в живописном озерно-лесном массиве и отличается благоустройством, развитой инфраструктурой. На территории городка и вблизи него постоянно проживает значительное количество людей: это жители оставшихся военных городков и трех сельских населенных пунктов, уже давно использующих

леса и озера в рекреационных целях. К ним следует добавить отдыхающих в санатории «Боровка», расположенного рядом с бывшим военным городком и не имеющего своей официально утвержденной рекреационной зоны. Все это учтено при определении границ проектируемой рекреационной зоны, площадь которой составила около 40 км².

Обследованная территория характеризуется сложным строением природных территориальных комплексов: здесь выделено 6 типов местности и 19 урочищ. Доминантные урочища представлены водно-ледниковым комплексом и занимают около половины территории (рис.1б). Среди них наиболее типичными являются плосковолнистые с сосновыми, березовыми, еловыми лесами, участками пашни. Они характеризуются слабо расчлененным рельефом с колебаниями высот 0,1–0,5 м, осложненным редкими котловинами, западинами, ложбинами стока. Эти ПТК подверглись значительному антропогенному воздействию: именно в их пределах размещены здания и сооружения бывшего военного городка, крупный танковый полигон, многочисленные карьеры по добыче гравия и песка. Здесь же нередко встречаются вырубки, в том числе в водоохранной зоне озер, а также участки пашни.

Урочища-субдоминанты занимают около 26% исследованной территории и тяготеют к ее центральной части, обрамляя оз. Мухно, Волосно и разделяя оз. Щибот, Бобрица, Лядно. Преобладают урочища камово-озового комплекса с холмисто-волнисто-грядовым рельефом. Озовые гряды протягиваются с юго-запада на северо-восток вдоль крупной ледниковой рывтины, в которой лежат котловины упомянутых озер. Длина озов от 1,5 до 3 км, высота над урезом воды в озерах 14–20 м, склоны крутые. Гряды сплошь залесены, причем здесь господствуют сосновые формации в возрасте 60–80 лет. Своеобразный рельеф в сочетании с лесами высокого бонитета и чистыми озерами создают живописные ландшафты, весьма благоприятные для рекреационного использования.

Группу редких урочищ составляют 8 видов, удельный вес которых от общей площади изменяется от 1 до 4%. Несмотря на ограниченное распространение, среди них встречаются ПТК, выполняющие важные экологические функции и требующие охраны. К таким, в первую очередь, следует отнести урочища ложбин стока и заболоченных озерных котловин. Ложбины стока обычно имеют субмеридианальное простирание, глубокие и узкие долины, по днищу которых текут небольшие ручьи, за счет которых осуществляется водообмен между озерами. Для рекреации такие комплексы непригодны.

Наиболее ценными в рекреационном отношении оказались залесенные урочища, примыкающие к озерам. Здесь представлены субдоминантные,

иногда редкие ПТК, которые вместе с озерами образуют озерно-лесной комплекс, занимающий 35% территории (рис.2б). В его пределах рекомендуется организация лесопарка, зоны рекреационных лесов, расширение и благоустройство пляжей. Экологическое состояние этих комплексов удовлетворительное. В доминантных урочищах, где преобладают лесные и пахотно-лесные комплексы, леса рекомендуется оставлять в естественном состоянии с соблюдением правил и норм санитарного ухода за насаждениями, ограничением внесения минеральных удобрений и применения пестицидов на пахотных землях. В границах редких комплексов (лесоболотных, лесных) целесообразно установление охранного режима, который предусматривал бы запрещение осушительных мелиораций, вырубку лесов, загрязнение территории и т.д.

Проведенный ландшафтный анализ рекреационных зон названных военных городков позволил сделать вывод о пригодности этих территорий для детского оздоровительного отдыха. Одновременно были выявлены объекты, непригодные для рекреационного использования, например, военный городок «Заслоново», расположенный в Лепельском районе, но в иных по сравнению с «Воровкой» ландшафтных условиях. На площади примерно 23 км² выделено 5 типов местности и 21 урочище.

Господствующее положение здесь принадлежит местности моренных равнин и озерно-ледниковых низин со слабо расчлененным рельефом и плодородными суглинисто-супесчаными почвами. Доминантные урочища, занимающие более 60% территории (рис.1в), входят в состав указанных местностей и характеризуются волнистым и плоско-волнистым рельефом, высокой степенью распаханности и сравнительно низкой лесистостью. Леса (сероольховые, еловые, березовые) представлены небольшими участками в котловинах, западинах, ложбинах. На территории этих урочищ расположено 5 сельских населенных пунктов и 4 военных городка, в том числе «Заслоново». Урочища-субдоминанты (17% территории) отличаются холмисто-волнистым рельефом и несколько более высокой степенью залесенности. Здесь наряду с сероольховыми и березовыми лесами встречаются небольшие участки сосновых насаждений. Леса захлаплены, являются местом свалок мусора, частично заболочены и в силу этого не имеют рекреационной ценности.

Группа редких урочищ включает в себя 5 видов, сильно различающихся по рельефу, но сходных по характеру растительности – здесь преобладают луговые, болотные и лесоболотные сообщества. Наиболее интересными с рекреационной точки зрения являются урочища глубоковрезанных ложбин с современными водотоками, лугами, болотами. В подобной ложбине глубиной 15–20 м течет самая крупная река территории – Улла, в пойме которой обнаружен единственный пригодный для купания и отдыха детей участок с пляжем протяженностью 150–200 м.

Анализ структуры природно-антропогенных комплексов показал господство пахотных урочищ (рис.2в). Пахотные угодья доминируют также в лесопажотных и лугово-пахотных комплексах, что сказывается на их низкой рекреационной оценке. Лесные, лесоболотные, лугово-болотные урочища также не имеют рекреационной ценности из-за состава лесных насаждений (сероольшаники, ельники) и избыточный увлажненности почв.

Ландшафтная ситуация, а также наличие военных объектов вблизи рекреационной зоны (войсковое стрельбище, танковый полигон) предопределили вывод о нецелесообразности реорганизации военного городка «Заслоново» в зону детского оздоровительного отдыха. Объект рекомендован к использованию в производственных целях.

В целом ландшафтный подход к исследованию территорий военных городков оказался весьма плодотворным. Он позволил выявить структуру природных и природно-антропогенных комплексов, определить их рекреационный потенциал и предложить оптимальные варианты использования.

1. Козловская Л. В. // Вестн. Белорус. ун-та. Сер. 2. № 2. 1997. С. 62.
2. Марцинкевич Г. И., Клицунова Н. К., Мотузко А. Н. Основы ландшафтоведения. Мн., 1986.
3. Анненская Г. Н., Мамай И. И., Цесельчук Ю. Н. Ландшафты Рязанской Мещеры и возможности их освоения. М., 1983.
4. Чистякова С. Б. Охрана окружающей среды. М., 1988.

Поступила в редакцию 09.11.98.

УДК 551.55

В. А. МЫСЛИЦКИЙ, Н. П. ХОМИЦКИЙ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРИЗЕМНОГО ВЕТРА ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБСТАНОВКИ ПРИ АВАРИЯХ С ВЫБРОСОМ СИЛЬНОДЕЙСТВУЮЩИХ ЯДОВИТЫХ ВЕЩЕСТВ

Unsteadiness of speed and direction of low wind on the territory of the Republic of Belarus is investigated. Recommendations on the account of the wind parameters at the moment of the accidents with emission of strong active poisonous substances are given.

Одной из самых сложных проблем в оценке обстановки при авариях с выбросом сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) является достоверное и оперативное определение скорости и направления приземного ветра (в дальнейшем – ветра) в районе возникновения чрезвычайной ситуации (ЧС). Основная причина возникающих сложностей – низкая степень обеспеченности химически опасных объектов (ХОО) приборами для оценки параметров ветра. Что же касается аварий при транспортировке СДЯВ, то здесь данный вопрос не решен даже в принципе. Среди работников системы гражданской обороны Республики Беларусь прочно бытует мнение, что ветер очень изменчив и приборы для определения его параметров должны находиться непосредственно в точке возникновения ЧС. Более того, в ряде случаев, например в г. Могилеве на ПО "Химволокно", предпринимаются попытки установки на территории предприятия сразу нескольких приборов с целью повышения точности в определении скорости и направления ветра.

В сложившейся ситуации необходимо найти оптимальный выход, который позволил бы без существенных материальных затрат и с достаточной четкостью решить возникшую проблему. Авторами данной статьи была выдвинута гипотеза о том, что в конкретный момент времени скорость и направление ветра могут изменяться по мере удаления от места измерения, но эти изменения не являются столь существенными в пределах нескольких десятков километров.

Для доказательства данного утверждения были использованы статистические данные Главгидромета Беларуси по скорости и направлению ветра на территории всей республики в наиболее характерные сезонные месяцы 1996 г. (январь, март, июль, сентябрь). Замеры параметров ветра велись ежедневно с интервалом в три часа на всех 47 метеостанциях, расположенных на территории республики. Для исследований была разработана компьютерная программа, с помощью которой проанализировано более миллиона комбинаций, когда сравнивались расхождения в скорости и направлении ветра, отнесенные к расстоянию между метеостанциями.

Из результатов исследований, представленных в табл. 1 и 2, видно, что практически все значения относительного изменения скорости ветра находятся в пределах 0–0,1 м/сек/км, а направления ветра – в пределах 0–2 град/км. Также было установлено, что максимальные значения относительного изменения скорости и направления наблюдаются при значениях скорости ветра в точке измерения более 6 и от 1 до 2 м/сек соответственно.

Полученные зависимости подтверждают теоретические постулаты, изложенные в ряде изданий. В [1] приводятся данные по изменчивости направления (ζ_n) и скорости (ζ_c м/с) среднего ветра в зависимости от расстояния для средней полосы Европейской территории бывшего СССР (табл. 3).