

**А.А. Богдасаров¹, М.А. Богдасаров², О.И. Грядунова³,
С.С. Житинец⁴, Н.Л. Строганова⁵**

¹канд. геол.-минер. наук, проф.,

действительный член Белорусского географического общества

²докт. геол.-минер. наук, проф., член-корр. НАН Беларуси,

зав. кафедрой географии и природопользования

Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина

³канд. геогр. наук, доц., доц. каф. географии и природопользования

Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина

⁴директор ОАО «СКО «Брестагроздравница»

⁵зам. директора по медицинской части ОАО «СКО «Брестагроздравница»

E-mail: ^{1,2}bogdasarov73@mail.ru, ³gryadunova@mail.ru, ^{4,5}berestie@brest.by

ПРИРОДНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ФАКТОРЫ ОАО «СКО «БРЕСТАГРОЗДРАВНИЦА»

Дана характеристика природных лечебных факторов территории ОАО «СКО «Брестагроздравница». С учетом стратиграфических и литологических особенностей разреза месторождения выделены и описаны крупные водоносные системы. Раскрыт курортологический потенциал минеральных вод, рельефа, климата, лечебных грязей для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, центральной и периферической нервной системы, хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта, заболеваниях опорно-двигательного аппарата, кожи, мочеполовой системы и обмена веществ.

Введение

Проблема восстановительного лечения в санаторно-курортных учреждениях весьма актуальна в связи с тем, что здоровье населения Беларуси является сегодня фактором национальной безопасности. Проект концепции государственной политики развития курортного дела в Беларуси предусматривает создание комплексных программ оздоровления и медицинской реабилитации с использованием основных лечебных факторов курортов – минеральных вод, климата, лечебных грязей, для обеспечения высокопрофессионального санаторно-курортного лечения. В целях определения курортологического потенциала природных лечебных факторов территории ОАО «СКО «Брестагроздравница» (далее по тексту санаторий «Берестье») выполнена данная работа.

Материалы и методы исследования

Информационную базу исследования составили данные описания скважин, пробуренных в пределах территории ОАО «СКО «Брестагроздравница» в разное время специалистами РУП «Белгеология». В связи с этим получена информация о вещественном составе водоносных отложений и их принадлежности к определенным стратиграфическим подразделениям. Авторами также использовались литературные источники и серии опубликованных карт (топографические, тектонические, геологические, дочетвертичных отложений, климатические, ландшафтные и др.).

Результаты и их обсуждение

Открытое акционерное общество санаторно-курортная организация «Брестагроздравница» (до 2003 г. санаторий «Берестье») основана в 1976 г. и является одним из наиболее известных санаторно-курортных учреждений Республики Беларусь. Санаторий расположен в 40 км от Бреста в поселке Берестье. Это малонарушенные

природные территории Республиканского ландшафтного заказника «Прибужское Полесье» на берегу Рогозьянского озера.

Район расположения санатория ОАО «СКО «Брестагроздравица» приурочен к территории Подляско-Брестской впадины. Геологическими границами на юге являются широко расположенные разломы. В геологическом строении данного района принимают участие горные породы кристаллического фундамента архейского, нижне-средне-протерозойского возраста и отложения горных пород осадочного чехла верхнего протерозоя, мезозоя и кайнозоя, общей мощностью от 400 до 600 м. Длительный этап формирования впадины и граничащих с ней структур, блоковая тектоника фундамента обусловили и не менее сложное геологическое строение. Разрывными тектоническими нарушениями отложения осадочного чехла до силура включительно расчленены на блоки с разной амплитудой перемещения. Перекрывающие их отложения юры и вышележащие образования плавно погружаются в западном направлении и разломами не затронуты.

С учетом стратиграфических и литологических особенностей разреза месторождения выделяются следующие крупные водоносные системы: верхняя из них – мезозой-кайнозойская – включает водоносные горизонты и комплексы четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. Это зона активного водообмена и здесь циркулируют пресные и ультрапресные воды гидрокарбонатного кальциево-натриевого типа. Подстилающая юрские отложения вулканогенно-осадочная толща берестовецкого горизонта венда, слабопроницаемая, с прослоями водоупорных базальтов, отделяет верхнюю систему от нижней, куда входят верхнепротерозойские водоносные породы и трещиноватая зона кристаллического фундамента. Это зона замедленного обмена, где циркулируют минерализованные хлоридные натриевые воды (рисунок 1).

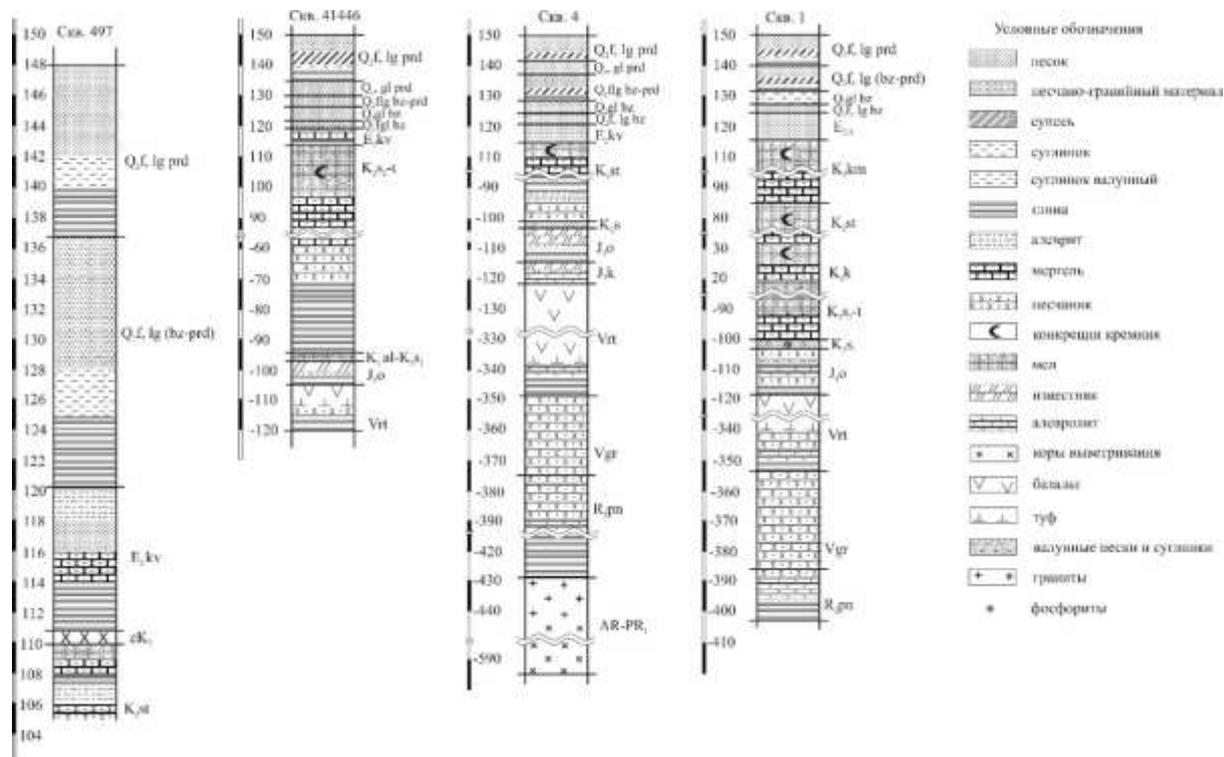
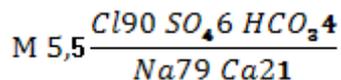


Рисунок 1 – Литолого-стратиграфические колонки (район санатория «Берестье»)

Таким образом, гидрохимический разрез представлен здесь двумя гидрохимическими зонами. Переход от одной к другой в пределах местонахождения осуществляется не постепенно, а скачкообразно, в результате чего определенную трудность представляет получение маломинерализованных вод.

На самом участке санатория были пробурены четыре скважины и были выведены минеральные воды двух типов:

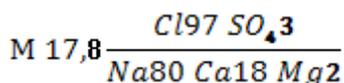
1) **Воды средней минерализации** (4,9–5,5 г/л) хлоридные кальциево-натриевые, выведены из вулканогенно-осадочных горных пород берестовецкого горизонта волинской серии венда скважиной №2 из интервала 288–450 м. Воды данных отложений соответствуют водам средней минерализации, холодные – с температурой на изливе 9–14 °С, слабощелочные – рН 7,48. Формула солевого состава воды скв. №2 [5]:



В анионном составе преобладает хлор – 89,9 экв. %, сульфатов содержится 6,5 экв. %, гидрокарбонатов почти в два раза меньше – 3,4 экв. %. В катионном составе наибольшее значение имеют ионы натрия – 78,6 экв. %, кальция – 21 экв. %, содержание магния незначительное – 0,21 экв. %. Из специфических бальнеологических компонентов содержится бром – 14,2 мг/л, что ниже бальнеологической нормы, также содержатся следующие микроэлементы: стронций – 2,8 г/л, литий – 0,09 мг/л, калий – 15 мг/л, в очень незначительных количествах никель и свинец. Из недиссоциированных молекул: кремниевая кислота – 11,8 г/л и борная кислота – 10,7 г/л. Содержание радиоактивных элементов соответствует фоновым концентрациям. По составу растворенного газа воды азотные с содержанием (%): азота – 88,3, кислорода – 9,9 и углекислого газа – 1,2.

Вода из скважины №2 прозрачная, бесцветная, без запаха и без осадка. По своим показателям аналогична минеральным лечебно-столовым водам «Миргородская» (Украина), «Друскининкай» (Литва), «Минская» (Беларусь) и «Острожская» (Украина). Согласно бальнеологическому заключению данная вода может использоваться при лечении хронических гастритов с секреторной недостаточностью и хронических колитов. В соответствии с рекомендациями врачей воду набирают в бювете для питья – холодную или подогретую.

2) **Воды высокой минерализации** (17,8–19,2 г/л), бромные, хлоридные, натриевые, выведенные скважинами №№1, 3 и 4 из водоносного комплекса отложений горбашевского горизонта волинской серии и пинской свиты рифея с глубин соответственно 490–552, 300–505 и 505–741 м. Вода высокоминерализованная, бесцветная, без запаха, прозрачная, соленоватая на вкус, холодная (температура на изливе 9–14 °С), реакция среды от нейтральной до слабощелочной – рН 6,9–7,5, бромные (содержание брома 49,5–55,0 мг/л). В анионном составе вод преобладает хлор – 96,7 экв. %, сульфата – 2,9–3,0 экв. %, гидрокарбоната – 0,14–0,7 экв.%. В катионном составе преобладает натрий – 79,2–79,6 экв. %, кальция – 18,1–18,4 экв. %, магния – 1,3–2,4 экв. %. Из микроэлементов в воде присутствуют (мг/л): литий – 0,26; калий – 36,9–79,0; стронций – 7,0; железо – до 0,07, в виде следов присутствует медь и марганец. Из недиссоциированных молекул в водах обнаружены: кремниевая кислота 25,0–26,1 мг/л, борная кислота 25,0–26,1 мг/л, в небольших количествах содержится радон: от 4,5 до 32,5 эман, что не позволяет отнести эти воды даже к очень слабо радоновым. Содержание токсичных, радиоактивных и вредных компонентов не превышает предельно-допустимые концентрации. В санитарно-бактериологическом отношении воды чистые, по составу растворенного газа – азотные и по своим показателям аналогичны минеральным лечебным водам санаториев «Старая Русса» (Россия), «Чартак» (Узбекистан), «Друскининкай» (Литва), «Сурутис» (Латвия), «Нарочь» (Беларусь), «Ак-Каны» (Казахстан) и «Серегово» (Россия). Формула солевого состава воды скв. №1 [5]:



В целом воды скважин №№ 1, 3 и 4 по своему химическому составу и соотношению ионов относятся к хлоридным натриевым бромным водам высокой минерализации с повышенным содержанием кальция и кислой (рН до 7,5) по реакции среде, а потому они с успехом используются в лечении и оздоровлении.

В настоящее время минеральную воду выводят на поверхность четыре скважины: №№ 1, 2 и 3, которые эксплуатируются и скважина №4 – резервная. Общие запасы разведанной минеральной воды во много раз превышают водопотребление и в планах санатория – выпуск бутилированной минеральной воды различных концентраций.

Основываясь на результатах анализов эффективности наружного применения минеральных вод аналогичного состава, опыта работы белорусских здравниц с хлоридно-натриевыми, бромными минеральными водами и имеющимися рекомендациями в медицинской литературе, минеральная вода из скважин №№ 1, 3 и 4 санатория ОАО «СКО «Брестагроздравница» может применяться для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, центральной и периферической нервной системы, хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта, заболеваниях опорно-двигательного аппарата, кожи, мочеполовой системы и обмена веществ.

Минеральную воду санатория используют с лечебно-профилактическими целями для наружного применения в виде различных душей и ванн, купания в бассейне, вытяжении позвоночника и других бальнеотерапевтических процедур. Процедуры наружного применения минеральных вод способствуют ускорению акклиматизации и адаптации к условиям внешней среды, мобилизации защитных механизмов, восстановлению функций организма нарушенных различными заболеваниями. Минеральные воды, используемые наружно, обладают и специфическим влиянием на организм, обусловленными их химическим составом и физико-химическими особенностями. Проникновение минеральных веществ и газов из воды через кожу в кровь незначительно. Даже если эти вещества и обнаруживаются в крови, то их количество ничтожно мало для оказания сколько-нибудь значимого фармакологического действия.

При этом минеральные воды действуют на организм человека совокупностью всех своих свойств, а не отдельными показателями – химическим и газовым составом, температурой, гидростатическим и механическим воздействиями, продолжительностью самой процедуры, плотностью воды и т.д. Химическое воздействие определяется наличием в минеральной воде макро- и микроэлементов, органических веществ и газов. В действии водно-терапевтических процедур большое значение имеют также исходное функциональное состояние организма и его нервной системы, наличие сопутствующих заболеваний и общей реакции на водолечение. При разведении водопроводной водой (в 2–5 раз) минеральная вода из скважин №№ 1, 3 и 4 может использоваться для внутреннего применения, а взятая в бювете высокоминерализованная вода может использоваться для полоскания горла и различного рода примочек и орошений.

Для **лечебно-оздоровительного отдыха** как функционально, так и эстетически наиболее благоприятна пересеченная местность, но с незначительными возвышениями. Поэтому, как правило, лечебно-оздоровительные учреждения располагаются либо на равнинных территориях, либо в предгорной (200–400 м) и в низкогорной (400–1000 м) частях [4]. В районе санатория средняя высота 150 м над уровнем моря, самая высшая точка – г. Крушина (162,8 м), а самая низкая урез воды р. Середовая Речка – 144,1 м (рисунок 2).

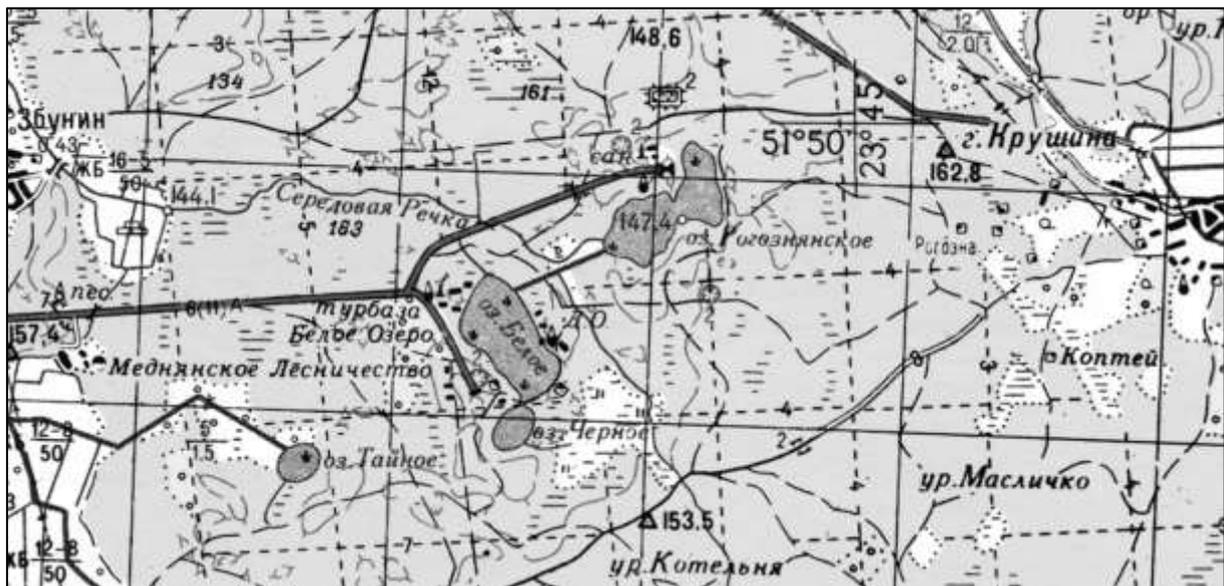


Рисунок 2 – Рельеф территории (район санатория «Берестье»)

Окрестности санатория представлены плоско-волнистой водно-ледниковой равниной с дюнами, песчаными грядами, холмами, лощинами и котловинами разных размеров. Для оздоровительных целей наиболее благоприятен крупнохолмистый или грядовый рельеф; относительно благоприятна – слабохолмистая и волнистая местность; ровная, плоская поверхность неблагоприятна, так как с точки зрения эстетики пейзажного восприятия монотонный рельеф неинтересен, а также функционально малоприспособлен [4]. Равнинный участок дренируется Середовой Речкой. Долина реки выражена слабо и относится к долинам пойменного типа. Водораздельные участки долин данных рек образованы эоловыми формами рельефа в виде линейно-вытянутых песчаных гряд высотой 158,0-165,0 м, с относительной высотой над окружающей местностью 5,0–8,0 м. Среди разнообразных эоловых форм в западинах расположены небольшие по площади заторфованные озерные котловины и котловины современных озер карстового генезиса (оз. Белое, Черное, Рогозьянское и др.) [2].

Грязелечение (пелоидотерапия) – один из методов теплового лечения, при котором лечебный эффект достигается благодаря использованию лечебных грязей различных типов. На территории Беларуси имеются условия для формирования сапропелевых и торфяных грязей. В целом сапропелевые грязи обладают ярко выраженным противовоспалительным, рассасывающим, десенсибилизирующим, болеутоляющим и трофикорегенерирующим действием. Они вызывают активизацию нейроэндокринной системы, нормализацию реактивности организма человека и способствуют его выздоровлению.

Основные запасы сапропелей сосредоточены в Витебской и Минской областях – более 80 %, чуть более 15 % приходится на долю Гомельской и Брестской области и около 2–2,5 % – на долю Могилевской и Гродненской области. В санаториях Беларуси используются следующие грязи:

- сапропелевые лечебные грязи озера Дикое Дятловского района Гродненской области (пресноводные, рН = 7,4)
- сапропелевые лечебные грязи озера Плисса Глубокского района Витебской области (пресноводные, рН = 7,5)
- сапропелевые лечебные грязи озера Судобль Смолевичского района Минской области (пресноводные, рН = 6,8-7,4)

– сапропелевые лечебные грязи озера Святое Рогачёвского района Гомельской области (пресноводные, рН = 5,8)

– торфяные, сапропелевые лечебные грязи озера Кирово Жлобинского района Гомельской области

– сульфидные иловые грязи озера Саки Крымского полуострова

– хлор-магний-кальциевые сульфидные иловые лечебные грязи Мертвого моря

Наиболее изученными и востребованными являются сапропели озера Дикое Гродненской области, где работает грязевой добычной комплекс и цех по производству сапропелевых аппликаций.

Учеными Беларуси были исследованы возможности использования сапропелей из разных белорусских озер – Судобль, Мотыль, Олтуш, Ант-озеро, Тайное (рисунок 2) и др. в грязелечении. В настоящее время в грязелечебницах республики более 90% грязевых процедур обеспечивается сапропелями местных озер. И это объясняется тем, что по своим физико-химическим составляющим и лечебным свойствам белорусские сапропели близки к сапропелям озера Молтаево Свердловской области (курорт «Самоцвет»), озера Боляш Челябинской области (курорт «Кисегач»), озера Увильды на Урале, озера Талая Магаданской области (Россия), озера Кемери в Латвии и др. Наш сапропель богат макро- и микроэлементами (кальций, магний, кремний, фосфор, азот, углерод, марганец, железо, медь, цинк, свинец, ванадий, кобальт, никель, бор, сера, бром, йод и др.), в нем много свободных и связанных аминокислот, витаминов, ферментов и других биологически активных веществ, которые в совокупности оказывают эффективное лечебное воздействие на организм человека.

Одним из перспективных объектов источников сапропелевых грязей – является озеро Тайное Брестского района Брестской области детально разведанное еще в 1988 г. Оно расположено в 4-х км к северо-западу от санатория «ОАО «СКО «Брестагроздравница» и относится к бассейну реки Западной Буг. Препятствий для организации здесь добычного участка сапропелей нет, а общность свойств и особенностей с сапропелями озера Дикое Гродненской области позволит использовать их в качестве лечебного компонента и в сельском хозяйстве в качестве органических удобрений.

Суммарные запасы лечебного сырья озера Тайное по оценочной балансовой категории «А» составляют порядка 420 тыс. м³. Из них 46 тыс. м³ – органические сапропели и 374 тыс. м³ – кремнеземистые бессульфидные среднезольные. Все отложения представлены сапропелями темно-коричневого цвета от разжиженного сверху до пластичного внизу разрезов состояния, практически чистые, незасоренные. Максимальная мощность – 9,6 м, при средней расчетной – 5,45 м.

Содержание основных компонентов (%): Fe₂O₃ – 4,1–13,8; CaO – 30,9–36,6; P₂O₅ – 0,43–1,80; KCl – 4,8–7,16; SiO₂ – 20,1–23,8; Al₂O₃ – 3,01–3,85; SO₃ – 2,20–2,85; MgO – 0,59–1,77; Na₂O – 0,44–0,69; K₂O – 0,48–0,72; N_{общ.} – 2,78–6,63. Влажность на глубинах до 4,5–5,0 м до 91–92 %, а до глубин 9,0–9,5 м до 87–89 % (1, 2).

С целью приемки объекта к добычным работам и использования сапропелей в лечебных и народно-хозяйственных процессах были произведены специальные радиологические исследования внешнего гамма-излучения. Пробы грунта береговой линии (песок с сапропелем) исследовались на содержание объемной и удельной активности гамма-излучающих радионуклидов ¹³⁷Cs и ⁴⁰K, а также ⁹⁰Sz на гамма-бета-спектрометре типа МКС–АТ1315 показали значения в пределах 2,18 +/- 0,44 Бк/кг, т. е. практически являются чистыми и могут быть использованы в дальнейшей работе.

Вещественный состав, элементы-примеси и радиоактивная составляющая сапропелей озера Тайное идентичны сапропелям озера Дикое. Осадки этих озер ледникового происхождения характеризуются одинаковыми условиями осадконакопления

и однотипными осадками: сапропель, торф, карбонатный и органический ил, глина, песок. И их лечебный и хозяйственный эффект должен быть также одинаковым. Лечебные грязи раздражают многочисленные рецепторы, оказывают нервно-рефлекторное и нейрогуморальное влияние на течение физиологических процессов, а в основе механизма действия грязей лежит термический, химический и механический эффект.

Для оздоровления в санаторно-курортных учреждениях широко используется климатолечение, поэтому необходимо провести оценку биоклимата территории санатория «Берестье». Климат данной территории умеренно-континентальный. Ультрафиолетовое излучение в небольших дозах полезно для людей и крайне необходимо для выработки витамина Д. Территория санатория «Берестье» попадает в оптимальную зону медико-климатического ультрафиолетового режима (47°–57° с.ш.), которая характеризуется комфортным ультрафиолетовым режимом в течение всего года. Высота солнца над горизонтом 22 июня составляет 61°20', что обуславливает его сильную биологическую активность солнца. В декабре солнце над горизонтом поднимается не выше 14°26', поэтому ультрафиолет не достигает земной поверхности. Согласно медико-климатической характеристики ультрафиолетового режима и степени комфортности мы испытываем зимний дискомфорт от ультрафиолетового дефицита (таблица 1) [4].

Таблица 1 – Биологическая активность Солнца

Высота солнца над горизонтом в полдень, °	Характеристика биологической активности Солнца
< 25	Ультрафиолет не достигает земной поверхности (УФ дефицит)
25–45	Умеренная биологическая активность Солнца
45–60	Сильная биологическая активность Солнца
> 60	Чрезмерная биологическая активность Солнца

Световой (инсоляционный) режим определяется продолжительностью солнечного сияния в течение, которого возможно проведение различных рекреационных занятий. Недостаток продолжительности солнечного сияния, отмечающийся в северных широтах, является дискомфортным явлением. В районе санатория «Берестье» раздражающее воздействие на организм может оказывать недостаточная продолжительность солнечного сияния в июле (только 269 ч.) (таблица 2), но и эта величина изменяется от года к году.

Таблица 2 – Инсоляционный (световой) режим

Параметр	Воздействие			Санаторий «Берестье»
	раздражающее	тренирующее	щадящее	
Количество часов солнечного сияния в году	<1700	1700–2000	2000–2300	1822
Количество часов солнечного сияния в июле	<280	280–300	300–340	269
Количество дней без солнца в году	>140	100–140	60–100	99
Количество дней без солнца в июле	>3	2–3	1–2	1
Количество дней без солнца в январе	>25	20–25	10–20	18

Тренирующим воздействием характеризуется количество часов солнечного сияния в году (рисунок 3). Щадящее воздействие оказывает на организм человека

количество дней без солнца в году, малое количество дней без солнца в июле и около 58 % дней без солнца в январе.

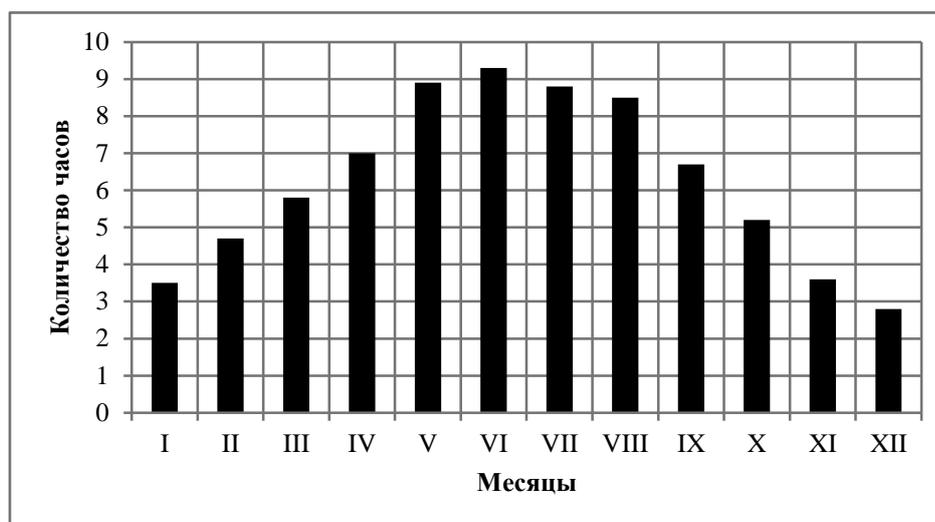


Рисунок 3 – Продолжительность солнечного сияния за день с солнцем, часы

С атмосферной циркуляцией связано перемещение воздушных масс. Человек реагирует на резкие изменения атмосферного давления и температуры. Существует средняя пороговая чувствительность человека: перепад температуры в 6° за сутки; перепад атмосферного давления в 5 мб за сутки, перепад содержания кислорода в воздухе в 5 г/м^3 . Люди, страдающие нарушениями артериального давления, сердечно-сосудистой системы, по-разному реагируют на эти изменения: у гипотоника возникает болезненная реакция на понижение атмосферного давления (гипобария), а у гипертоника – на его резкое повышение (гипербария) [6]. В таблице 3 даны критерии оценки параметров атмосферной циркуляции для биоклимата.

Таблица 3 – Параметры атмосферной циркуляции

Параметр	Режим воздействия			Санаторий «Берестье»
	раздражающий	тренирующий	щадящий	
Повторяемость межсуточной изменчивости давления более 5 мб в сутки, %	>40	30–40	<30	30,4 %
Повторяемость межсуточной изменчивости температуры более 6 град в сутки, %	>20	10–20	<10	2 %

Наибольшее количество дней с перепадами давления в 5 мб наблюдается в зимний сезон, а также в переходные (особенно в ноябре и марте), в летнее время такие перепады встречаются редко. При этом среднее количество дней в санатории «Берестье» с межсуточной изменчивостью давления более 5 мб составляет около 110 дней.

Анализ межсуточного изменения температуры воздуха показал, что наибольшее количество дней с перепадами температуры в 6°C наблюдается в осенне-весенний сезон, в то время как в летний период такие перепады встречаются редко. Перепады температуры в 6°C в среднем за год составляют 9 дней (2 %), что свидетельствует о щадящем режиме межсуточного изменения температуры.

Термический режим характеризует продолжительность периодов: безморозного; благоприятного для летней рекреации; благоприятного для зимней рекреации; купального периода, а также теплоощущением человека в холодный и зимний периоды и обеспеченностью теплом тёплый период. Для рекреации очень важно учитывать термический дискомфорт как перегрева в летний период, так и переохлаждения в зимний.

Период, благоприятный для зимней рекреации, устанавливается, когда среднесуточная температура достигает -5°C , но не ниже -25°C , при этом возможны занятия всеми видами зимнего отдыха. В районе санатория «Берестье» такие условия могут формироваться в январе месяце и продолжительность может составлять до двух недель, но как правило, погода зимой, неустойчивая, с регулярными оттепелями, поэтому снежный покров может за зиму устанавливаться и сходить несколько раз. Начало климатической зимы в последнее десятилетие приходится на конец декабря, а окончание на конец февраля, т.е. продолжительность зимы составляет около 65 дней. Продолжительность безморозного периода на территории санатория составляет около 299 дней. Таким образом, территория санатория «Берестье» по продолжительности безморозного периода характеризуется щадящим режимом воздействия.

Период, благоприятный для летней рекреации, определяется числом дней со среднесуточной температурой выше $+15^{\circ}\text{C}$ (климатическое лето), при этом становятся возможными занятия всеми видами летнего отдыха. Таких дней в санатории насчитывается около 112. Начинается лето в среднем 18 мая, последний день летнего периода приходится на 6 сентября. Теплоощущение в летний период подразделяется на: холодное (ЭЭТ менее 8°), прохладное (ЭЭТ $8-16^{\circ}$), комфортное (ЭЭТ $17-22^{\circ}$), перегрев (ЭЭТ более 22°) (таблица 4).

Таблица 4 – Среднее количество комфортных и субкомфортных дней на станции Брест в мае – сентябре

Месяц	Количество дней с ЭЭТ		
	$<10^{\circ}\text{C}$	$10-18^{\circ}\text{C}$	$>18^{\circ}\text{C}$
май	14	15	2
июнь	6	14	10
июль	2	13	16
август	3	16	12
сентябрь	12	16	2

По обеспеченности теплом территория санатория «Берестье» попадает в зону щадящего режима. Продолжительность купального сезона определяется числом дней с температурой воды выше 17°C . На территории санатория «Берестье» продолжительность купального периода составляет 105 дней в году (таблица 5), что также свидетельствует о щадящем режиме (таблица 6).

Таблица 5 – Средняя продолжительность купального сезона за период 2001 – 2015 гг.

	Продолжительность купального сезона	Начало купального сезона	Окончание купального сезона
р. Западный Буг	111	1-2 декада мая	1 -2 декада сентября
р. Копаявка	94	1 декада июня	3 декада августа
р. Мухавец	123	1 декада мая	1-2 декада сентября
р. Рыта	91	1 декада июня	3 декада августа

Таблица 6 – Характеристика термического режима

Параметр	Режим воздействия			Санаторий «Берестье»
	раздражающий	тренирующий	щадящий	
Продолжительность безморозного периода, дни	<90	90–180	>180	299
Обеспеченность теплом: повторяемость (%) комфортных условий за теплый период (ЭЭТ = 17–22°C)	<11; >30	11–20	21–30	22–24
Продолжительность купального сезона, дни	<60	60–90	>90	105

С ветровым режимом связано воздействие воздушного потока на организм человека на уровне человеческого роста (в двухметровом слое воздуха). В соответствии с этим условия подразделяются на: аэростатические – штиль (скорость ветра $V = 0$ м/с); слабодинамические ($V < 1$ м/с); среднединамические ($V = 1–4$ м/с); сильнединамические ($V > 4$ м/с); при скорости ветра более 7 м/с не рекомендуется проведение рекреационных занятий. Степень благоприятности ветрового режима определяется по повторяемости слабых ветров со скоростью менее 3 м/с. В среднем за год на территории «Берестья» отмечается до 277 дней со скоростью ветра менее 3 м/с. Повторяемость этого типа ветра составляет 76 %, что характеризует щадящую степень ветровой нагрузки (таблица 7).

Таблица 7 – Степень ветровой нагрузки

Параметр	Режим воздействия			Санаторий «Берестье»
	раздражающий	тренирующий	щадящий	
Степень ветровой нагрузки (повторяемость слабых ветров: $V < 3$ м/с), %	<30	30–50	>50	76 %

В биоклимате учитываются две основные характеристики влажности: относительная и абсолютная влажность. Для рекреационных целей важна относительная влажность в дневные часы. Зимой почти повсеместно относительная влажность высокая, её суточный ход не выражен, преобладают «влажные» дни с влажностью 80 %. В целом для здоровья людей благоприятна относительная влажность в 40–60% (умеренно влажная погода), которая наблюдается в санатории на протяжении 58 дней в году. Количество дней с влажностью более 80 % (очень влажно) наблюдается до 150 дней, а с относительной влажностью от 60 до 80 % (умеренно влажная погода) повторяются около 144 дней. На долю умеренно сухой погоды (относительная влажность от 21 до 40 %) приходится менее 1 % в структуре режима воздействия влажности воздуха, а относительная влажность менее 20 % практически не наблюдается. Таким образом, согласно медико-климатической характеристике режима влажности территория Брестской области отличается раздражающим режимом воздействия.

С абсолютной влажностью связано такое дискомфортное явление, как духота, которое формируется при относительной влажности более 80% и среднесуточной температуре выше +20°C. Оно наблюдается в теплый период года (таблица 8). Повторяемость душных дней за теплый период составляет 8–11%, что свидетельствует о щадящем режиме воздействия.

Таблица 8 – Среднее количество душных дней за 2001–2015 гг. на метеостанции Брест

Душные дни						
апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
2	4	4	4	5	3	-

Режим осадков. Зимой по продолжительности залегания снежного покрова определяют пригодность территории к занятиям лыжным туризмом. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова в санатории «Берестье» составляет около 79 дней (таблица 9), что свидетельствует о тренирующем режиме.

Таблица 9 – Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова (количество дней)

Число дней со снежным покровом	Средняя дата				
	первого проявления	образования устойчивого залегания	разрушения	последнего схода	режим воздействия
79	21.XI	28.XII	5.III	30.III	тренирующий

Летом важно знать повторяемость дождливых погод, которые препятствуют рекреационным занятиям. Дождливым принято считать день, когда выпадает более 3 мм осадков (в дневное время), однако это относительная величина. Например, ливневые дожди на юге, которые наблюдаются в летний период, не являются существенным ограничением, так как они кратковременны, не мешают отдыху, наоборот, освежают воздух после полуденного зноя. В среднем за год в районе санатория «Берестье» дождливая погода составляет 58–60 дней. Анализ режима осадков показал, что повторяемость дождливых погод не превышает 25 %, что свидетельствует об оптимальном режиме воздействия.

Таким образом, анализ распределения биоклиматических параметров в течение года выявил, что наиболее комфортные условия по всем показателям для рекреационных целей на исследуемой территории формируются в летнее время, а наиболее дискомфортные – в зимний период, в то время как переходные (весна и осень) сезоны характеризуются как благоприятными, так и дискомфортными условиями.

Площадь зеркала оз. Рогознянское составляет около 0,43 км², длина около 1,1 км, наибольшая ширина около 0,67 км, максимальная глубина 5,8 м, длина береговой линии около 3,6 км (рисунок 4). Объем воды около 1 млн. м³. Озеро Рогознянское относится к бассейну р. Середовая Речка. На юго-западе озеро окаймлено широкой заболоченной поймой, к которой примыкает обширный пойменный луг. Берега преимущественно возвышенные, песчаные, с западной стороны сплавинные. Мелководье узкое (на западе обширное), песчаное, глубже песчано-илистое и сапропелистое. Наибольшие глубины находятся в центральных частях западного и восточного плесов, максимальная – примерно в 0,19 км на запад от восточного берега восточного плеса. Зарастает умеренно. На юго-западе каналом соединено с оз. Белое, а вытекающей р. Середовая Речка соединено с системой мелиоративных каналов и р. Западный Буг [1]. Оценка озера Рогознянское для развития пляжно-купального отдыха показала, что озеро имеет 16 баллов из 21 возможного, большим баллом обладает лишь оз. Белое (19 баллов).

Значение растительного покрова в качестве **рекреационного ресурса** очень велико, так как с ним связано оздоровительное влияние ландшафта благодаря ионизационным и фитонцидным свойствам растений. Особенно велика роль лесов, так как именно лесные массивы способствуют повышению содержания кислорода в воздухе и его ионизации. Санаторий «Берестье» располагается на территории Республиканского ландшафтного

заказника «Прибужское Полесье», флора которого насчитывает свыше 700 видов высших сосудистых растений. Для чистоуста величавого Прибужское Полесье является единственным местом произрастания в Восточной Европе, а для щитовника обыкновенного и мытника лесного – в Белорусском Полесье. В начале 1990-х годов отмечено новое для Беларуси древесное растение – омела австрийская.

Здесь одновременно можно встретить субарктические виды (толокнянка обыкновенная*¹, багульник болотный*) – представители лесотундры и понтические виды (клевер горный, лапчатка серебристая, тимофеевка степная, овсяница полесская) – представители южных степей; бореальные виды (кочедыжник женский, вахта трилистная*, голубика, черника, брусника, калужница болотная*, плаун годичный*, ель обыкновенная, ива ломкая) – распространенные в таежной зоне и неморальные виды (граб обыкновенный, вяз гладкий и вяз шершавый, липа мелколистная, перелеска благородная*, звездчатка ланцетолистная, сныть обыкновенная, копытень европейский*) – типичные обитатели смешанных и широколиственных лесов Европы; атлантические виды (жарновец метельчатый, булавоносец седой, вереск) – произрастающие в прибрежной атлантической части Европы и сарматские виды (гвоздика песчаная, кровохлебка аптечная, астрагал песчаный, шпажник черепитчатый) – распространенные между континентальными бореальными лесами и степями.

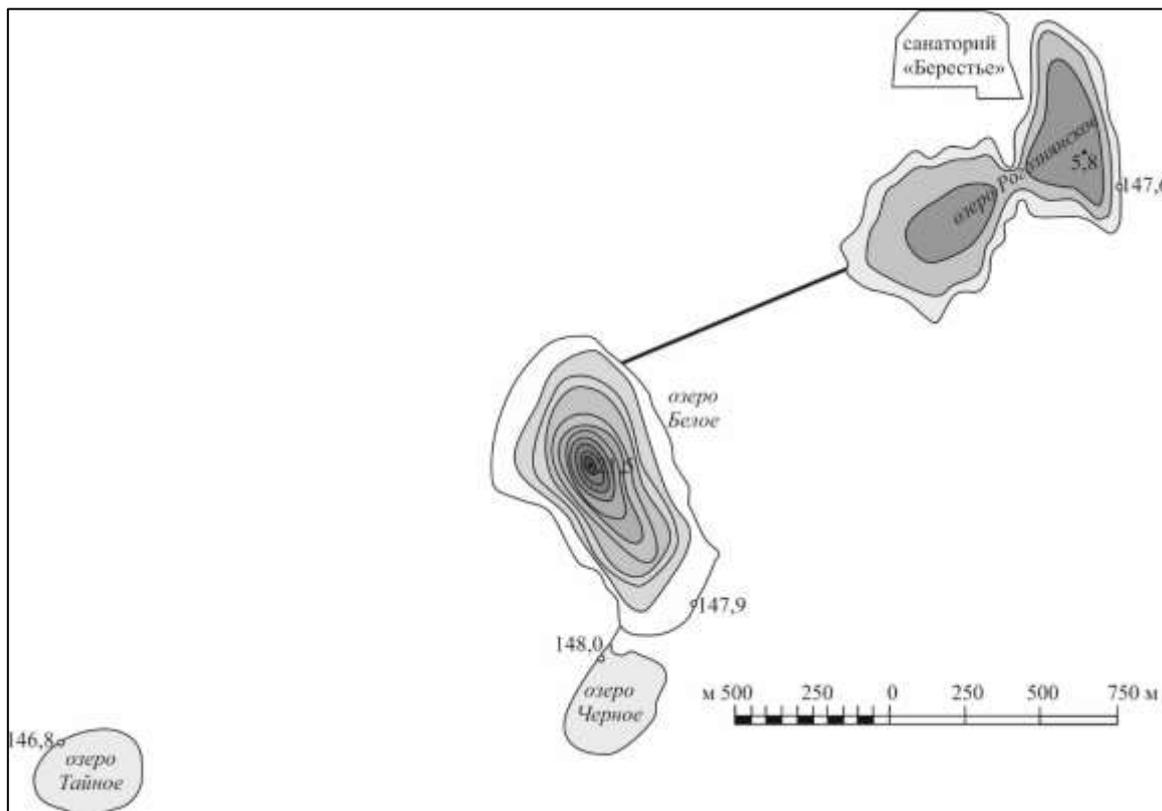


Рисунок 4 – Карта глубин озер Рогозьянское и Белое

Здесь произрастают более 30 видов растений и грибов, включенных в Красную книгу Республики Беларусь. В водоемах встречается очень редкое водное насекомоядное растение – альдрованда пузырчатая – реликтовый вид. Флора этой территории интересна многообразием произрастающих здесь орхидей. Среди разреженных широколиственных и хвойно-широколиственных лесов вблизи опушек, на богатых кальцием почвах

¹ *Лекарственные растения

произрастает одна из самых красивых и редких орхидей умеренного пояса – венерин башмачок настоящий; в лиственных и светлохвойных лесах, на сухих лесных полянах и опушках растет дремлик темно-красный, на замшелых участках заболоченных хвойных, смешанных и лиственных лесов в затененных местах встречается ладьян трехнадрезный. На открытых лесных болотах, сырых и заболоченных лугах можно встретить пальчатокоренник майский, ставший исключительно редким в Европе. Под пологом дубрав огромные площади сплошных зарослей образует одна из немногочисленных белорусских лиан – плющ обыкновенный. Тут же под пологом дубов и грабов произрастают любка зеленоцветковая, пыльцеголовник красный, в сырых хвойных и лиственных лесах тайник яйцевидный. По окраинам открытых лесных болот, на сырых лугах и опушках лесов можно увидеть редкие красивые растения – касатик сибирский и шпажник черепитчатый.

Из лесной растительности небольшими фрагментами или массивами представлены почти все формации лесов Беларуси. Главными лесообразующими породами являются: сосна, ольха черная, береза, дуб. Также в древостое представлены грабовые, еловые, кленовые, липовые, ясеневые и осиновые леса. Совершая пешие прогулки можно встретить пойменные леса, типичные европейские широколиственные и северные таежные леса, можжевельниковые редколесья и вересковые пустоши и исчезающие, исключительно редкие для Беларуси сообщества песчаных лугов. В пойме р. Западный Буг сохранились естественные пойменные низинные эвтрофные луга, представлены фрагменты остепненных лугов. Среди лесов на пониженных участках разбросаны небольшие болотные массивы, преимущественно низинные, но также и фрагменты переходных и верховых болот.

Живописность местности определяется сочетанием двух или трех компонентов ландшафта (пересеченный рельеф, водный объект, разнообразный растительный покров), чередованием открытых и закрытых пространств (лес, пашня, луг, болото), наличием видовых панорам (утесы, обрывы, открытые водоемы) и колористическим разнообразием пейзажа. Оптимально, когда имеются все три компонента ландшафта, такие компоненты имеются на территории санатория «Берестье». Природный ландшафт характеризуется высокими эстетическими и оздоровительными свойствами, а также отвечает планировочным требованиям, предъявляемым при проектировании климатолечебных сооружений, прокладки маршрутов терренкура, маршрутов ближнего туризма. Природный комплекс устойчив к рекреационным нагрузкам.

Заключение

Природные условия территории санатория «Берестье» оцениваются как благоприятные для лечебно-оздоровительного использования, а их курортологический потенциал достаточен для организации бальнеотерапии, климатотерапии, как специальных методов лечения. Таким образом, оценка природных ресурсов территории санатория «Берестье» показывает, что они являются достаточно благоприятными для использования их в качестве лечебных природных факторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блакітная кніга Беларусі: Энцыклапедыя / Беларус. энцыкл.; рэдкал. Н.А. Дзісько [і інш.]. – Мінск: Беларуская энцыклапедыя, 1994. – 415 с.
2. Матвеев, А.В. Рельеф Белоруссии / А.В. Матвеев, Б.Н. Гурский, Р.И. Левицкая – Минск: Вышэйшая школа, 1988. – 319 с.
3. План управления лесами важными для сохранения биоразнообразия и участками с уникальными экосистемами. – Брест: ГЛХУ «Брестский лесхоз», 2010. – 54 с.

4. Севостьянова, С.А. Эколого-экономическая оценка рекреационных ресурсов: учебное пособие / С.А. Севостьянова. – СПб. : СПбГИЭУ, 2008. – 190 с.

5. Станкевич, Р.А. Артезианские воды Бреста и их использование: Природные условия, история освоения и пути прогресса. – Мн.: Адукацыя и выхаванне, 2004. – 184 с.

6. Хайруллин, К.Ш. Климатические ресурсы и методы их представления для прикладных целей / К. Ш. Хайруллин. – СПб. : Гидрометеиздат, 2005. – 231 с.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 01.10.2020

A.A. Bogdasarov, M.A. Bogdasarov, O.I. Gryadunova, S.S. Zhitinets, N.L. Stroganova

NATURAL HEALING FACTORS OF THE JSC «SKO «BRESTAGROZDRAVNITSA»

The paper describes the characteristics of the natural healing factors of the territory of JSC «SKO «Brestagrozdravnitsa». Taking into account the stratigraphic and lithological features of the field section, large aquifers are identified and described. The balneological potential of mineral waters, relief, climate, therapeutic mud for the treatment of diseases of the cardiovascular system, central and peripheral nervous system, chronic diseases of the gastrointestinal tract, diseases of the musculoskeletal system, skin, genitourinary system and metabolism has been revealed.