

## ОБ ИСТОРИИ ВОПРОСА ПЕРСПЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САПРОПЕЛЕВЫХ РЕСУРСОВ ШАТУРСКОГО РАЙОНА В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЦЕЛЯХ\*

*Аннотация.* Многие ученые из разных стран занимаются вопросами использования сапропеля в рекреационных целях. На территории Шатурского района имеется несколько месторождений этого ценного ресурса. На основе сапропелевых ресурсов Шатурского района возможно создание санаторно-курортных комплексов. В статье показана необходимость рекультивации антропогенных ландшафтов и изучения химических и физических свойств сапропеля данного района. Положительные результаты изучения помогут развитию рекреационного направления в Шатурском районе.

*Ключевые слова:* сапропель, Шатурский район, рекреационные ресурсы, рекультивация района, пелотерапия, санаторно-курортный комплекс.

T. Ganina.

### USING RESOURCES OF SAPROPEL FOR RECREATION

*Abstract.* Many scientists from different countries concerned with the use of sapropel for recreational purposes. On the territory of Shatura region are situated several deposits of this valuable recourse. Resort complexes are can be made in Shatura region on the basis of sapropel's resources. The Article is showed that it necessary to recultivation the anthropogenic landscapes and to study physical and chemical properties of sapropel in this region. Positive results of the studying will help the development of recreational areas in the Shatura region.

*Key words:* sapropel, Shatursky region, recreational resources, revegetation region, pelopathy, resort complex.

Шатурский район Московской области является одним из самых крупных по площади (2715 км<sup>2</sup>) и, при этом, одним из самых малонаселенных (70,9 тыс. чел.). Такое соотношение вызвано неблагоприятной обстановкой в регионе: нехватка рабочих мест; негативное влияние работы Шатурской ГРЭС на окружающую среду; часто возникающие масштабные низовые пожары. При рациональном использовании природно-ресурсного потенциала региона и рекультивации нарушенных антропогенной деятельностью ландшафтов, сложившуюся социально-экономическую ситуацию можно изменить. Секрет Шатурского района заключается в чарующей красоте природы Мещерской низменности, воспетой в произведениях К.Г. Паустовского и М.М. Пришвина. Здесь еще сохранились островки соснового леса, уникальный животный и растительный мир озерно-болотных комплексов – все это нуждается в охране. Долгое время леса Шатурского района сводились, болота превращались в торфяные разработки. В настоящее время ряд территорий (Туголесский Бор, Черная Грива и др.) превращен антропогенной деятельностью в бросовые безжизненные земли. Почти ежегодно здесь возникают пожары, которые потушить практически невозможно, а причины их возникновения до сих пор остаются до конца не раскрытыми.

Есть предположение, что причиной пожаров стал непосредственно способ добычи торфа. «Верхний малоразложившийся слой пригоден для подстилки или изготовления изоляционных материалов. Благодаря снятию этого очеса, улучшаются топливные ка-

---

\* © Ганина Т.Д., Лукьянова Т.С.

чества торфа, получаемого из оставшейся массы, и увеличивается пригодность его для коксования и брикетирования. Пограничный горизонт, благодаря сильной степени гумификации торфа, является непроницаемым для воды. В итоге, вода скапливается над пограничным горизонтом, переводя в полужидкое состояние непосредственно налегающий на него слой малоразложившегося торфа» [2]. Возникающий на глубинах от 30 см до 1,2 м «топляк» из корней деревьев и их пней действительно образует водонепроницаемый слой, позволяющий быстро развиваться торфу.

В результате активных выработок торфа водонепроницаемый слой вместе с «торфяной жижей» приподнялся, поскольку стал легче, и занял место торфяной залежи. Сегодня на увлажненных территориях Западной Мещеры имеется нарушение «изостатического» равновесия слоев почвенного покрова. Есть вероятность того, что пограничный горизонт приподнялся, а между ним и нижележащим водонепроницаемым слоем возникли так называемые «карманы» пустот, в которых очень быстро накапливается болотный газ – метан. Этот процесс может быть одной из причин возникновения низовых пожаров в отдельных районах [5].

Установление причин пожаров и борьба с ними является важной задачей для Шатурского района, так как пожары уничтожают уникальные ландшафты данной территории. Было бы целесообразно провести продуманную рекультивацию с целью создания района с рекреационным и рекреационно-агротехническим ландшафтом, в котором могли бы переплетаться естественные ландшафты с санаторно-курортной архитектурой, с историческими памятниками и природными заповедниками, и с населением, имеющим значительное количество рабочих мест.

Дальнейшему развитию курортных комплексов в Шатурском районе будут способствовать работы по исследованию ресурсов сапропеля. Сапропель – это донные отложения пресноводных водоемов, содержащие более 15% органического вещества, представленного биохимически переработанными автохтонными остатками зоофитопланктона высших и низших водных растений, различных гидробионтов [4]. Это уникальный ресурс, который находит широкий спектр применения не только в России, но и в странах ближнего и дальнего зарубежья (Белоруссия, США, Канада, Германия, страны Балтии, Скандинавии и др.).

Первые сведения об иловых отложениях водоемов Европейской территории встречаются в работах лимнологов только с конца XIX – начала XX вв. Сведения были несвязны, так как специальных исследований сапропелевых отложений не проводилось [Лопотко 1974; Соловьев 1932; Страхов 1954; Смирнов 1965 и др.]. Впервые в 1862 г. шведский ученый Г. фон Пост ввел два термина для обозначения таких озерных отложений: «гиттия» и «дью». Немецкий ученый Р. Лаутербон на основе этих двух терминов ввел новое понятие «сапропель», под которым он понимал отложения с запахом сероводорода, образующиеся в мелководных озерах с восстановительными условиями у дна. Более широкое значение ему присвоил Г. Потонье в книге «Сапропелиты». Он использовал данный термин для обозначения всех типов озерных отложений, формирующихся за счет богатого белками планктона, претерпевающего процесс битумизации в анаэробной среде [4].

В 1934 году М.М. Соловьев и Л.А. Белоголовская объединили термины «сапропель» и «сапропелиты» в более широкое понятие «сапропелевые отложения». В русской научной литературе впервые слово «сапропель» появилось в 1915 г. в восьмом томе «Технической энциклопедии» в значении, которое ему присвоил Г. Потонье. Вопрос о применении различных терминов для обозначения иловых отложений раскрыт также в работах Н.В. Кордэ. Она предложила следующее научное обоснование понятия сапропеля: «Сапропель – это современные, тонкоструктурные коллоидные отложения континентальных водоемов, содержащие значительное количество органического вещества и оформлен-

ных остатков микроскопических водных организмов, некоторое количество неорганических компонентов биогенного происхождения и минеральных примесей приносного характера» [4, 5].

Границей между минеральными осадками озер и сапропелями принято считать 15%-ное содержание органического вещества, так как осадки с большим количеством органического вещества приобретают ряд характерных для сапропелей особенностей: студнеобразную консистенцию, темный цвет, коллоидную структуру, затвердевают, обращаясь в камень при высыхании, вследствие необратимого процесса коагуляции органических коллоидов.

В России, как указывалось выше, интерес к изучению сапропелей возник с 1915 г., когда по инициативе академиков Н.С. Курнакова, В.И. Вернадского и А.Е. Ферсмана была создана Комиссия по изучению естественных производительных сил России (КЕПС). К началу 1918 г. сложились два направления развития науки о сапропелях.

1. Первое направление – лимнологическое исследование озер с целью выявления их физико-географических характеристик.

2. Второе направление науки о сапропеле – исследование природных образований, типов, условий залегания и перспектив использования в народном хозяйстве.

В 1919 г. в составе Комиссии был образован Сапропелевый комитет, основной задачей которого являлось «систематическое научное исследование и изучение сапропелитов, их месторождений, свойств и составных частей, способов получения из них полезных веществ и технического применения». В 1920 г. Петроградский Сапропелевый комитет открыл первую в мире Опытную сапропелевую станцию в деревне Залучье Осташковского района Тверской области. С 1923 по 1932 г. выпущено шесть томов «Известий Сапропелевого комитета», зафиксировавших значительные итоги деятельности исследователей сапропеля (М.М. Соловьев, Г.Д. Рихтер, В.И. Степанова, Л.А. Белоголовая, Л.Д. Штурм, В.В. Алабышев, Г.Ю. Верещагин и многие другие). На Международном конгрессе по исследованию четвертичного периода в 1932 г. была принята специальная резолюция по сапропелям. За год до Международного конгресса, в 1931 г., в Ленинграде организуется специальная сапропелевая лаборатория. Позднее она вместе с Отделом биогеохимии АН СССР была переименована в Институт сапропеля Академии наук СССР. Результаты фундаментальных и прикладных научных исследований данного института были опубликованы уже в 1934 г. На базе Института сапропеля АН СССР был организован Московский институт горючих ископаемых. В его состав вошла лаборатория генезиса сапропеля. После Великой Отечественной войны работу по изучению генезиса донных отложений продолжила лаборатория сапропелеведения под руководством академика В.Н. Сукачева при Институте леса АН СССР. Периодически с 1949 по 1954 г. выпускались специальные труды по вопросам сапропелеведения. Особая роль в изучении генезиса сапропелей, в разработке технологий его добычи и переработки принадлежит Институту торфа АН БССР (впоследствии Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси) [4]. Задачами организаций были как комплексное изучение состава и количества органогенных иловых отложений, так и их генезис, морфологическая структура и химический состав сапропеля. Исследования Сапропелевого комитета были направлены на получение из сапропелей различных химических продуктов.

Наряду с попытками получения термохимических продуктов из сапропелей проводились опыты по их применению в качестве удобрения в сельском хозяйстве. В хозяйствах Московской, Рязанской, Калининской, Тюменской, Омской, Курганской областей, Белоруссии, Прибалтики еще в довоенные годы сапропель использовался на удобрение [1].

Сапропель также пытались использовать в качестве подкормки для скота. Впервые

сапропель на корм скоту был применен в 1934-1935 гг. на свиноферме Новосибирской области [1].

В дальнейшем, когда в сапропеле были открыты витамины группы В, С, D, каротин, стала ясна причина активизирующего действия сапропеля. Сапропель стал использоваться и в медицине.

К настоящему времени, обобщив имеющиеся литературные данные, можно выделить следующие направления использования сапропеля в хозяйстве:

- в земледелии в качестве органоминерального удобрения и при химической мелиорации почв – в виде сорбента при производстве сельскохозяйственной продукции на загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами почвах;
- в животноводстве, птицеводстве и рыбном хозяйстве в качестве витаминно-кормовых добавок и лечебных средств;
- в медицине в качестве лечебных грязей и электрогрязевых процедур, всевозможных аппликаций, ванн и т. п., а в косметологии – для изготовления кремов и масок;
- в строительстве в качестве связующего и наполнителя при производстве древесноволокнистых и теплоизоляционных плит, керамзита и дренажных труб;
- в геологии при буровых работах для производства буровых и тампонажных растворов;
- в химической промышленности при производстве сорбентов для очистки вод, почв и грунтов от нефтепродуктов.

Наиболее интересным для Шатурского района представляется использование сапропелевых грязей в бальнеологических целях. Лечебные грязи на основе сапропеля представляют собой вязкую массу, окрашенную, как правило, в темные цвета. Высокая вязкость грязей обеспечивает один из механизмов их лечебного действия. Из-за нее в грязевой массе почти отсутствует конвекция: тонкий слой, непосредственно примыкающий к коже, не перемешивается с более горячими слоями. Горячая грязь (лечебные грязи применяют нагретыми до температуры 37-46 °С) отдает тепло медленно, что позволяет пациенту легко адаптироваться к температуре. Вязкость и большая теплоемкость создают условия использования грязи не только в виде ванн, но и локально, нанося слоем 4-6 см на нужный участок тела. Глубокий и равномерный прогрев тканей – только один из механизмов лечебного действия сапропелевых грязей. Для лечебных грязей характерна восстановительная среда, что превращает ее в ловушку для активных форм кислорода (перекисей, гидроксил-радикала и т.д.) и других свободных радикалов, смягчая и ослабляя воспалительные процессы. Бескислородная среда также подавляет жизнедеятельность бактерий-аэробов. Перечисленные выше достоинства сапропеля, в целом, могут стать фундаментом для развития санаторно-курортных комплексов на территории Шатурского района.

В Шатурском районе есть несколько разведанных месторождений озерного сапропеля (табл. 1).

Для Шатурского района основным направлением исследований может стать изучение состава и свойств сапропеля и выявление его лечебных свойств. Разнообразие условий залегания сапропелей, широкий диапазон физического и химического состава залежей и другие факторы требуют дифференцированного подхода к выбору технологий добычи, транспорта, хранения и первичной переработки сырья.

Месторождения озерного сапропеля в Шатурском районе  
(по материалам С.Н. Штина)

№	Озеро	Площадь озера, га	Глубина воды, м	Мощность, м	Запасы, тыс. м <sup>3</sup>
1	Белое	41	1,0	5,0	820
2	Белое	30	1,2	6,0	600
3	Глубокое	58	31,5	10,0	2400
4	Долгое	50	3,0	7,5	2350
5	Свиношное	1232	1,0	2,6	32032
6	Святое	1645	1,0	2,8	46060

При получении положительных результатов исследований следует разработать наиболее эффективную схему методов добычи и переработки сапропелевых ресурсов Шатурского района для их дальнейшего использования в бальнеологических целях, так как спектр применения сапропелевых грязей для лечения довольно широк:

- заболевания костно-мышечной системы;
- заболевания нервной системы;
- болезни уха, горла, носа;
- болезни органов пищеварения;
- болезни органов дыхания;
- болезни системы кровообращения;
- болезни кожи.

Использование новых методов добычи данного ресурса позволит решить проблему отмирающих озер и найти разумное применение сапропелевой продукции в отраслях народного хозяйства. Работа по восстановлению деградирующей территории и созданию санаторно-курортных комплексов поможет развитию Шатурского района, а также будет способствовать улучшению демографической и экологической ситуации.

Лечебные грязи во многих странах мира становятся ключевым направлением в развитии зон рекреации. Рациональное использование огромного ресурсного потенциала нашей страны в целом, и Шатурского района в частности, позволит добиться в этой сфере не менее значимых результатов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бакшеев В.Н. Добыча и использование грунтов (сапропелей). Тюмень: Блиц-пресс, 1998.
2. Герасимов Д.А. Торф. Его происхождение, залегание и распространение. М.-Л.: Госнауч-тех. горное изд-во, 1932.
3. Кирейчева Л.В. Сапропели: состав, свойства, применение. М., 1998.
4. Косов В.И. Сапропель: ресурсы, технологии, геоэкология. СПб: Наука, 2007.
5. Лукьянова Т.С., Зубов В.И., Коничев А.С., Чепалыга А.Л. Актуальные задачи геоэкологических исследований Московской области // Приложение к Вестнику МГОУ. М.: изд-во МГОУ, 2005. С. 148-154.
6. Штин С.М. Озерные сапропели и их комплексное освоение. М.: Изд-во Моск. гос. гор. ун-та, 2005.