

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ имени А. И. ГЕРЦЕНА

Кафедра физической географии

---

---

Доцент А. М. АРХАНГЕЛЬСКИЙ

# МОЛОГО-ШЕКСНИНСКИЙ БАССЕЙН

(Физико-географическая характеристика в связи с историей  
четвертичных оледенений)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т  
диссертации на соискание ученой степени  
доктора географических наук

ЛЕНИНГРАД  
1955

## Общая часть

Реферируемая работа посвящена характеристике природы бассейна рек Мологи и Шексны на фоне крупнейших событий четвертичного времени. Особенно в этом отношении много внимания уделено выяснению характера и степени влияния ледниковых покровов разного возраста на взаимодействующие компоненты географической среды и на ее природные комплексы в целом. Исследуемая территория представляет с этой стороны большой интерес, а материалы ее изучения дают возможность разработать ряд вопросов, имеющих большое теоретическое и практическое значение.

Для выполнения поставленной задачи необходимо было подробно остановиться, главным образом, на анализе отдельных сторон природы бассейна и рассмотреть природные комплексы различных частей территории, т. е. впервые дать, по существу, характеристику природы данной части Русской равнины. Такой подход к построению работы не мог отвлечь от разработки основной проблемы, которой посвящена диссертация, наоборот, имеющиеся выводы удалось подтвердить фактическим материалом, хотя, естественно, увеличился объем работы.

Особенности естественно-исторического процесса развития природы бассейна заметно отражаются и в хозяйственной деятельности местного населения, наиболее сильно на сельскохозяйственном производстве.

Потребность же в региональных исследованиях нашей родины все возрастает и диктуется задачами не только познавательными, но и практического, народнохозяйственного характера.

В отчетном докладе на XIX партсъезде отмечалось, что «указания по агротехнике, животноводству, организации труда и другим вопросам сельского хозяйства... правильные и нуж-

ные для одних районов и хозяйств, часто оказываются бесполезными, а иногда даже вредными для других районов и хозяйств». В дальнейших исторических решениях пленумов ЦК КПСС говорится о необходимости учитывать местные природные условия при дальнейшем развитии сельского хозяйства страны и указывалось на обязательный учет зональных, почвенно-климатических условий.

А между тем, физико-географы, уделяя недостаточно внимания углубленным исследованиям отдельных районов страны, пока отстают от быстро растущих запросов советского государства.

Н. С. Хрущев в докладе на сентябрьском Пленуме ЦК КПСС в 1953 г. отметил, что «советская наука внесла значительный вклад в дело подъема сельского хозяйства, тем не менее она все еще отстает от нужд и запросов производства». Это, несомненно, в полной мере относится и к нам—физико-географам.

Территория исследований автора занимает части Вологодской, Ярославской, Калининской и Новгородской областей, т. е. располагается в лесной нечерноземной полосе, где имеются особенно серьезные недостатки и свои трудности в деле дальнейшего развития земледелия и животноводства. Отсутствие достаточно полных материалов, характеризующих окружающую природную обстановку, осложняет и затрудняет устранение недостатков.

Настоящая работа является итогом полевых исследований автора в Молого-Шекснинском бассейне и в сопредельных частях Северо-Запада и Севера Русской равнины, проводившихся им в общей сложности на протяжении 10 лет. Являясь по своей специальности географом-почвоведом, автор, используя диалектический метод познания процессов, протекающих в природе, стремился возможно глубже раскрыть имеющиеся взаимосвязи различных сторон природы бассейна.

До последнего времени в целом ряде работ при характеристике как отдельных компонентов географической среды, так и природных комплексов в целом, или совершенно не уделяется внимания, или недостаточно учитывается значение возраста территорий, подвергавшихся воздействию разных по времени ледниковых покровов. Да и сам факт четвертичных покровных оледенений на территории СССР и на Русской равнине берется под сомнение некоторыми авторами (И. Г. Подопличко, П. С. Макеев, В. Н. Васильев), а В. П. Громов отрицает множественность ледниковых эпох в плейстоцене. Автор же на

материале изучения бассейна считает доказанной множественность оледенений Русской равнины.

Молого-Шекснинский бассейн занимает территорию, которая покрывалась ледниковыми покровами различных по времени оледенений. Следовательно, выяснение ряда вопросов о значении истории четвертичного времени для территории исследований дает основание распространить ряд выводов и на сопредельные части Русской равнины.

Поскольку западная и северная части бассейна испытали непосредственное воздействие валдайского ледникового покрова, а восточная часть находится за пределами его, исходя из положений В. В. Докучаева о возрасте страны, автор пытался выявить влияние возраста на природные комплексы и их элементы в разных частях бассейна.

Не отрицая прогрессивности идей В. Р. Вильямса о едином почвообразовательном процессе и его стадийности, автор вместе с тем вскрывает и существенные ошибки в учении В. Р. Вильямса, вытекающие из фактического игнорирования им закона зональности, открытого В. В. Докучаевым.

Анализ же процесса развития природы изучаемой местности показал несостоятельность схемы В. Р. Вильямса последовательности развития почвообразовательного процесса в лесной зоне и переоценку им роли биологического фактора в процессе почвообразования. На протяжении десятков лет некоторые ошибочные взгляды В. Р. Вильямса усиленно пропагандировались и прочно вошли во многие учебники и учебные пособия, а в практике сельского хозяйства привели к ряду ошибок, имевших тяжелые последствия.

Исторический и комплексный подход к анализу природных условий бассейна позволил автору отойти от существующих трафаретов при оценке влияния различных компонентов географической среды на формирование природных комплексов бассейна, отказаться от шаблонного распространения схемы Блитт-Сернандера для эпохи голоцена как на исследуемую территорию, так и на сопредельные местности Русской равнины.

Не отрицая большого значения климата в развитии природы, автор всем имевшимся в его распоряжении материалом показывает роль и значение влияния геолого-геоморфологического строения и эдафических условий, чрезвычайно сильно отражающих неодинаковый возраст территорий, испытавших непосредственное воздействие разных ледниковых покровов, на состав и размещение природных комплексов.

Для восстановления истории развития северной части Русской равнины подробному изучению подвергнуты данные пыльцевого анализа и установлена необходимость тщательной корреляции результатов этого метода с другими физико-географическими данными как прошлого, так и современной эпохи. Без такого сопоставления указанный метод может привести к существенным ошибкам.

Для решения поставленной задачи пошадобилось подвергнуть критическому рассмотрению существующие взгляды и по ряду более частных вопросов, сопоставляя их с данными личных исследований, например, о границе валдайского оледенения в пределах бассейна, происхождение Молого-Шекснинской и Белозерской низменностей, распространение ледниковых и послеледниковых водоемов и т. д.

В работе значительное внимание уделяется влиянию деятельности человеческого общества на природные комплексы бассейна, что необходимо для установления направления хода естественных процессов. С этой стороны исследуемая территория имеет большое значение, т. к. благодаря развитой системе рек и озер она являлась основным путем движения людских потоков на север, начиная с эпохи неолита.

Поскольку в пределах бассейна располагается крупнейший в мире искусственный водоём — Рыбинское водохранилище, в работе уделяется внимание характеристике влияния водохранилища на различные компоненты природных комплексов прилегающих местностей и особенно на климат, почвообразовательный процесс и растительный покров. При этом автор в качестве исходных данных использовал материалы и своих личных наблюдений и исследований, проводившихся им при изысканиях под чашу будущего водохранилища.

Совершенно естественно, что не все указанные вопросы как теоретического, так и практического характера в работе разрешены и освещены одинаково полно и глубоко, но автор считает, что основную задачу он выполнил, впервые раскрыв на всех сторонах природы большую роль разновозрастности ледниковых покровов на примере объекта своих исследований.

Работа включает следующие разделы и главы: предисловие; 1) географическое положение, границы, величина территории; из истории исследований Молого-Шекснинского бассейна; 2) геологическое строение; 3) история развития природы Молого-Шекснинского бассейна; 4) рельеф и геоморфологическое строение; 5) климат Молого-Шекснинского бассейна; 6) гидрографическая сеть; 7) почвы Молого-Шекснинского

бассейна и их агропроизводственная характеристика; 8) растительность Молого-Шекснинского бассейна; 9) животный мир Молого-Шекснинского бассейна; 10) физико-географическое районирование; заключение. Работа завершается списком литературы на русском и иностранных языках (525 названий) и сопровождается приложениями (таблицы, диаграммы, схемы и карты: схематическая геологическая, геоморфологических районов, древних водоёмов, схематическая почвенная, почвенных районов, геоботанических районов и физико-географических районов). Ряд карт составлен автором.

Молого-Шекснинский бассейн, площадью около 85 000 км<sup>2</sup>, относится к левобережной части бассейна Верхней Волги. Протяженность территории с севера на юг составляет около 350 км, с запада на восток около 300 км. Несмотря на сравнительную близость к крупнейшим политическим и культурным центрам страны, — к Москве (около 300 км) и к Ленинграду (около 450 км), природные условия бассейна до настоящего времени изучены недостаточно. Совершенно отсутствуют комплексные физико-географические работы, которые характеризовали бы весь бассейн или хотя бы более или менее значительные части его. До последнего времени остались недостаточно освещенными и отдельные стороны природы — геологическое и геоморфологическое строение, климат, особенности распределения почв и характера растительного покрова и т. д.

Изучение имеющихся рукописных архивных материалов и сведений, содержащихся в опубликованных работах и относящихся в какой-либо мере к бассейну, позволили в общих чертах нарисовать картину формирования сложившихся представлений о его природе и основные этапы исследований. Автор стремился показать это на фоне общественного развития Русского государства. Только при таком подходе можно более правильно выявить причины, обусловившие ту или иную направленность и характер научных, и в том числе географических, исследований.

Для Молого-Шекснинского бассейна удалось выявить такие основные этапы: I — допетровский — до XVIII века, накопления первоначальных сведений, главным образом в летописных и различных монастырских документах; II — эпоха Петра I и до крестьянской реформы 1861 г. — начало научных исследований и изысканий; III — пореформенное время и до Великой Октябрьской революции. Развертывание исследований, особенно местными земствами; IV — Советский период — период планомерных, разносторонних и широких исследований.

Последний этап был особенно важен для изучения природы бассейна не только по объему проводившихся работ, но и по непосредственной связи их с народнохозяйственными мероприятиями советского правительства, особенно в области сельского хозяйства.

Существенное значение имели исследования в связи с работами по реализации проекта Большой Волги --- сооружением Рыбинского водохранилища и реконструкцией Волго-Балтийского водного пути.

**Геологическое строение Молого-Шекснинского бассейна и тектоника.** Молого-Шекснинский бассейн располагается в области Среднерусского погружения кристаллического фундамента, наиболее пониженная полоса которого протягивается параллельно простиранию юго-восточного склона Балтийского щита, --- один из участков этого склона располагается несколько севернее Белого озера.

Комплекс древних осадочных пород Вологодско-Валдайской впадины, согласно А. А. Бакирову, занимающий среднюю часть бассейна, состоит из додевонских, девонских и карбоновых пород, а для восточной половины и пермских. В палеозойскую эру в пределах изучаемой территории происходили волнообразные колебания земной коры с преимущественной тенденцией к погружению, прерывающиеся состоянием относительной устойчивости и покоя. Такие движения имели результатом обширные трансгрессии морей, сменявшиеся регрессиями. Наличие к северо-западу от Молого-Шекснинского бассейна выступа кристаллического фундамента --- Балтийского щита --- в сочетании с колебательными движениями земной коры на его склонах обусловило в известной мере распространение и положение краевых частей древних морей и создало полосчатое размещение комплексов осадочных пород палеозоя. Имеет место последовательность смены палеозойских пород по направлению с северо-запада на юго-восток, начиная от нижнекаменноугольных --- в Валдайско-Онежской возвышенности, среднекаменноугольных и верхнекаменноугольных на ее восточных склонах, сменяемых пермскими в Белозерской и Кирилловской грядях и в Молого-Шекснинской низменности, а также к востоку от р. Шексны.

В альпийский этап тектогенеза погружение отмечается лишь в южной части описываемой территории, в связи с чем водоёмы верха мезозойской эры оставили там свои мелководные осадки. С отступанием водоёмов мелового периода с юга территории

вся местность вступила в этап континентального режима, продолжающийся вплоть до современной эпохи.

Осадочные породы палеозоя и мезозоя в пределах бассейна имеют спокойное залегание с небольшим падением (не более 1,5 м на км) с северо-запада на юго-восток, что в основном и определяет общий равнинный характер всей поверхности.

В районах, прилегающих с запада к бассейну, и в пределах самого бассейна отчетливо обозначены выступы карбоновых и пермских пород, соответствующих Валдайско-Онежской возвышенности и возвышенностям бассейна р. Комы (приток р. Ковжи), в Белозерской и Кирилловской грядах и в Бежецко-Овинищенской возвышенности.

Наряду с относительно высоким залеганием дочетвертичных пород — свыше 200 — до 240 м над у. о. — чётко обозначены значительные понижения их кровли (до 50—40 м и менее над у. о.) в районе Белозерской и Молого-Шекснинской низин; на востоке в понижениях, занятых озёрами Воже, Лаче, Кубенским; на юге — в Ростовской котловине. Этим сниженным уровням поверхности дочетвертичных осадочных пород соответствуют и пониженные гипсометрические уровни современной поверхности. Последние образуют довольно резкие контрасты относительной высоты с уровнями современных возвышенностей на приподнятых цоколях дочетвертичных пород. До настоящего времени остаются неустановленными причины, обусловившие указанные контрасты высоты дочетвертичных и соответствующих им современных уровней поверхности. В некоторых работах образование низин и выступов объясняются различиями литологического состава осадочных пород и эрозионной деятельностью. А. И. Москвитин, А. И. Яунпутинич и другие придают большое значение тектонике, обусловившей, по их мнению, размещение выступов и понижений дочетвертичных пород и современной поверхности. В самое последнее время геологическими исследованиями обнаружены глубокие размывы в толщах осадочных пород мезозоя и палеозоя в районе г. Щербакова, в Молого-Шекснинской низменности, в Сухонско-Вологодской низине, соответствующие в некоторых местах дислокациям кристаллического фундамента. Эти факты дают основание допустить связь существующих крупных понижений и повышений в толще осадочных пород с тектоническими процессами, имевшими место как в дочетвертичное время, так и позже. Но литологический состав и эрозионная деятельность на всех этапах геологической истории имели немалое значе-



ние, определяя в ряде мест существование тех или иных форм поверхности, размещение гидрографической сети и т. п.

Имеющиеся резкие нарушения залегания пермских известняков уфимского и казанского ярусов в Белозерской и Кирилловской грядах и обнаруженные буровыми скважинами ледниковые отложения под ними часто рассматриваются как результат натпорной деятельности ледников, повлекшей перенос крупных отторженцев, создавших эти гряды. Такому взгляду противоречит отсутствие пермских известняков к северо-западу и западу от Белозерской и Кирилловской гряд. Повидимому, в данном случае, речь может идти только о местных натпорных гляциодислокациях, а не об образовании «отторженцев», принесенных издалека и вызвавших появление и существование самих возвышенностей — гряд.

Выступы дочетвертичного рельефа и его понижения и литологический состав коренных пород в значительной мере определили направление и характер взаимодействия ледниковых покровов плейстоцена с той поверхностью, которую они встречали на своем пути. Это взаимодействие и взаимовлияние обусловили размещение моренных гряд, ледниковых водоёмов, комплекса ледниковых и водноледниковых отложений и механический и химический их состав. Ледниковая деятельность в целом не сnivelировала дочетвертичную поверхность, но, повидимому, в ряде мест даже усилила контрасты дочетвертичного рельефа, а последний в большинстве случаев определил характер и размещение не только элементов макро-, но и мезорельефа. Между тем, в работах Б. Ф. Добрынина — 1948 г., М. М. Бочарова — 1951 г. по Калининской области, И. П. Пономарева — 1951 г. по Новгородской области и других авторов указывается, что на севере главным рельефообразующим фактором явилась деятельность ледниковых покровов.

Литологический состав дочетвертичных пород, их стратиграфия и размещение по территории ярко отражаются в карстовых явлениях, довольно распространенных в бассейне, в механическом и химическом составе четвертичных отложений, в почвообразующих породах и в почвообразовательном процессе, в составе и размещении растительности, в особенностях распределения гидрографической сети.

Покровные оледенения плейстоцена на Русской равнине и в пределах Молого-Шекснинского бассейна создали новые, генетически более сложные формы рельефа и отложений.

Разнообразное проявление ледниковой деятельности свидетельствует о дальнейшем изменении природы Русской равнины

и отражает общую тенденцию развития природы от простого к более сложному.

В пределах бассейна ледниковые и водноледниковые отложения неодинаковы по своей мощности, литологическому составу и стратиграфии. Полученные данные в связи с работами по сооружению Рыбинского водохранилища указывают на наличие в районе г. Щербакова трех морен, отличающихся между собой окраской, минералогическим составом и химическими свойствами. Различия моренных и межморенных отложений дали основание некоторым геологам Волгостроя отнести нижнюю морену к лихвинскому оледенению, среднюю морену — к днепровскому, верхнюю — к валдайскому оледенению. Но чисто стратиграфический метод (без учёта всех компонентов природной обстановки прошлого и настоящего, без анализа геоморфологического строения местности, степени озёрности различных частей территории, характера размещения отложений по территории, без учёта присутствия особых покровных безвалунных, пылеватых отложений, особенностей процесса почвообразования в различных частях территории) не может правильно решить вопрос о возрасте ледниковых отложений той или иной территории и об отнесении ее к полюсу того или иного ледникового покрова.

На основании личных исследований автора, уточняется граница распространения покровных пылеватых суглинков, имеющая определенное палеогеографическое значение.

Только комплексный подход дает возможность уточнить возраст моренных отложений различных частей бассейна и наметить правильно границы последнего — валдайского оледенения.

Молого-Шекснинский бассейн испытал неодинаковое количество оледенений в разных своих частях: западная и северная части подверглись всем оледенениям — лихвинскому, днепровскому, московскому и валдайскому; в восточную же часть бассейна — Бежецко-Овинищенская возвышенность и местность к востоку от р. Шексны и к югу от Кирилловской гряды, — валдайский ледниковый покров не заходил. Исходя из анализа всех данных, относящихся к восточной части территории, автор, как и Н. Н. Соколов, на материале исследований в бассейне приходит к выводу о самостоятельности московской ледниковой эпохи.

Свойства моренных отложений разных ледниковых эпох их минералогический состав и химические свойства указывают что воздействие дочетвертичных морен на состав ледниковых

отложений в более ранние ледниковые эпохи было сильнее, а в более поздние — слабее. Но всего сильнее взаимодействие ледниковых покровов и дочетвертичных пород проявлялось на выступах дочетвертичных пород. В связи с этим наблюдается приуроченность карбонатных моренных отложений обычно к выступам известняков, что в свою очередь отражается на ходе процесса почвообразования и на составе и размещении растительных группировок.

Залегание водноледниковых отложений — ленточных глин, супесей и озерных песков подчинено определенным гипсометрическим уровням. Это обстоятельство позволяет установить существование ледниковых и позднеледниковых водоёмов, сообщавшихся между собой, начиная от Онежского озера через современный Ковжинско-Вытегорский водораздел, по долинам указанных рек, с водоёмом в современной Белозерской низине, вдоль долины р. Шексны с её озёровидными расширениями, с водоёмом на месте Молого-Шекснинской низменности и с водоёмами во впадинах современных озёр Воже, Лаче, Кубенского и других, что отражено в прилагаемой к работе, составленной автором, схематической карте. Наличие ленточных отложений на водоразделе Вытегры и Ковжи, отмеченных С. А. Яковлевым в 1928 г. и автором при его исследованиях в 1934 и 1937 гг., превышающих гипсометрические уровни залегания таких же отложений в других частях указанной системы древних водоёмов, свидетельствуют о молодых послеледниковых поднятиях водоразделов рек Ковжа—Вытегра. Террасы Белозерской и Молого-Шекснинской низины, сложенные слоистыми, тонко и мелкозернистыми песками и супесями, с прослоями озёрных глин говорят об определенных фазах в жизни водоёмов, связанных с развитием речной сети и формированием долины р. Волги.

Характер озёрных осадков в Молого-Шекснинской низменности, переслаивание их с моренными осадками, дает основание предполагать более сложную древнюю историю (начиная с эпохи первого оледенения) формирования этой низменности, чем это имеется в работах А. И. Москвитина и других авторов. Довольно распространенный взгляд среди некоторых геологов как прошлого (С. Н. Никитин), так и настоящего времени (Б. Л. Личков) на образование Молого-Шекснинской низменности в результате сопредельной деятельности рек Мологи и Шексны ошибочен. В ряде работ последнего времени («Геоморфологическое районирование СССР», А. И. Спиридонова и других) пределы Молого-Шекснинской низменности расши-

ряются до подножий Валдайско-Онежской возвышенности и включают в нее тем самым полосу задровых полей у её восточных склонов. Такому определению границ Молого-Шекснинской низменности противоречат гипсометрические уровни древних озёрных террас её, имеющие отметки своих поверхностей ниже поверхности полосы задровых песков, а также резкие различия механического состава древних озёрных и флювиогляциальных отложений.

Механический состав поверхностных отложений, различных по возрасту и своему генезису, способствует или однообразию или чрезвычайно большой сложности и пестроте почвенного покрова и растительных группировок. Западная и северная части территории, подвергавшиеся валдайскому оледенению, характеризуются крайним непостоянством механического состава отложений с преобладанием суглинистых разновидностей, местами сильно валунных, затрудняющих и осложняющих сельскохозяйственное производство. В восточной части — в пределах московского оледенения — наблюдается относительное однообразие в характере отложений, среди которых господствуют покровные, безвалунные, пылеватые суглинки и супеси. На схеме, имеющейся в работе, показывается уточненная автором граница этих покровных отложений для Молого-Шекснинского бассейна.

Среди современных аллювиальных отложений преобладают песчаные и супесчаные.

**История развития природы Молого-Шекснинского бассейна неотделима от прошлого Русской равнины, а потому дочетвертичные этапы истории на основании имеющихся литературных источников рассматриваются на фоне истории всей территории равнины.**

В мезозойскую эру в пределах Русской равнины уже намечалась некоторая дифференциация растительности, причем, судя по данным пыльцевого анализа, в меловом периоде растительность разделялась на три типа флор: самый древний — вельдский, с большим участием юрских элементов; средний — типично меловой, для которого свойственно было богатство папоротникообразных и хвойных, но с значительным участием покрытосеменных; третий — верхний, уже несколько утративший меловые элементы, являющийся исходным для формирования третичных форм. Проявилась довольно заметно выраженная зональность в распространении растительности на территории СССР и в пределах Русской равнины.

В третичном периоде более четко обозначаются зональные.

но намечаются и провинциальные различия. Происходит постепенное обеднение состава растений представителями вечнозеленой флоры, сокращается количество широколиственных, более тепло- и влаголюбивых растений, усиливается роль травянистых фитоценозов. В конце третичного времени в северной части равнины, в том числе и в Молого-Шекснинском бассейне, господствовали широколиственные древесные породы; на юге — леса с преобладанием широколиственных пород, сохранившие примесь вечнозеленых растений. Степные фитоценозы, возникшие в олигоценное время, расширяются на юге и юго-востоке и в плиоцене появляются открытые пространства лесостепного и степного облика, с которыми была связана травоядная фауна.

В составе животного мира на протяжении мезозойской эры и третичного времени происходят изменения того же направления, менее сложные формы животных сменяются более высокоорганизованными, идет дифференциация фаунистических комплексов, и к концу третичного времени на Русской равнине в их распределении заметнее проявляются зональные черты. Таким образом, к началу четвертичного времени на Русской равнине имелись аналоги современных природных зон за исключением тундр и лесотундр.

В третичном периоде явно обозначилось похолодание климата Русской равнины и усиление его континентальности.

История дочетвертичного времени Русской равнины отражает общую тенденцию в изменении природы земного шара от простого к более сложному, от низшего к высшему. Эта тенденция проявляется не только в органическом мире, но и в устройстве поверхности Земли, в геологическом строении, т. е. в процессе развития всей географической оболочки.

Большим событием в истории природы Русской равнины в целом, и Молого-Шекснинского бассейна в частности, были эпохи оледенений четвертичного времени, повлекшие дальнейшие количественно и качественно новые изменения, но они не сняли общей направленности всего процесса.

Стратиграфические, литологические, геоморфологические, палеоботанические данные доказывают неоднократность надвигавшихся ледниковых покровов на Русскую равнину, в том числе и в пределы Молого-Шекснинского бассейна. При этом направление движения ледников и их воздействие на комплекс природных условий каждого последующего ледникового покрова в значительной мере зависели от предыдущего.

Утверждения некоторых исследователей о катастрофи-

ческом похолодании климата в ледниковые эпохи на всей Русской равнине не имеют убедительных доказательств. Все данные, относящиеся к бассейну, опровергают мнение моногляциологов (В. И. Громов) об одной ледниковой эпохе, так же как и взгляды, отрицающие существование покровных оледенений (И. Г. Пидопличко, П. С. Макеев, В. Н. Васильев). Однако само понятие «покровных оледенений» нуждается в уточнении, т. к. установившиеся представления по этому вопросу (сплошной ледниковый щит, ледниковый панцирь) не отражают действительный характер покровов.

При решении вопроса о составе растительности Русской равнины в эпохи оледенений и перед краем наступавших ледников некоторые исследователи не учитывают проявление закона зональности, сохранявшего свое общее значение. В связи с этим недооценивается и тот факт, что краевые части различных по времени ледников достигали местностей, лежащих на разной географической широте. Следовательно, влияние ледников на окружающую природную обстановку было неодинаково, так же как и обратное влияние местных условий на ледниковый покров.

На протяжении всей истории плейстоцена продолжались изменения органического мира, выражавшиеся в усилении роли хвойных древесных пород и в выделении экзотов, в исчезновении теплолюбивых животных, в появлении новых форм их, отвечающих изменившимся условиям среды. Попытки приписать все изменения растительности и животного мира только колебаниям климата не оправдываются, т. к. при этом достаточно не учитывается влияние других компонентов географической оболочки. Неверна и другая точка зрения, объясняющая все изменения органического мира (В. Р. Вильямс, Н. Ф. Комаров и др.) только процессом его саморазвития и не придающая должного значения условиям внешней среды.

Количественные и качественные изменения в составе органического мира эпохи плейстоцена, как и в другие геологические эпохи, являются результатом внутренних процессов, протекающих в самом органическом мире под влиянием внешней среды, и представляют единое целое с ней.

В валдайскую ледниковую эпоху появляются комплексы тундровой растительности, положившие начало формированию тундровой зоны в пределах Русской равнины.

При восстановлении картины развития природных комплексов эпохи плейстоцена многие исследователи не учитывают изменений, происходивших в неорганическом мире в обра-

зовании качественно новых ледниковых и водноледниковых отложений, форм рельефа, иных типов почв, новых соотношений площадей, занятых водоёмами, ледниковыми потоками и участками суши, влияние бореальной трансгрессии; все это создавало особые условия, вносявшие свой корректив в природные условия различных частей Русской равнины, отражавшиеся на изменениях растительного покрова, состава и размещения животного населения.

В настоящее время при палеогеографических исследованиях широко применяется спорово-пыльцевой метод анализа. Не умаляя его роли и значения при восстановлении картины прошлого, следует подчеркнуть, что в ряде работ имеется явная переоценка его и методологически неправильный подход к нему. Многие выводы, сделанные лишь на основании результатов спорово-пыльцевого метода из ограниченного количества пунктов, распространяются на обширные территории без учета и сопоставления полученных результатов с другими данными и физико-географическими условиями как прошлого, так и настоящего. Одним из примеров к сказанному, приводящихся в работе, являются данные спорово-пыльцевого анализа В. П. Гричука из торфяника в окрестностях пос. Борок (Дарвинский заповедник), на основании чего делается вывод о господстве сосновых лесов во всей этой местности в современную эпоху. На самом же деле сосновые леса господствуют лишь в окрестностях этого торфяника. Данные пыльцевого анализа по тому же торфянику расходятся с результатами пыльцевого анализа торфяника в долине р. Модлопы (вблизи северо-восточной окраины бассейна), но все же, исходя из них, археологи А. Я. Брюсов и М. Е. Фосс, не считаясь с геоморфологическим положением торфяника, пытаются установить в северной части Русской равнины колебания климата в голоцене в соответствии со схемой Блитта и Сернандера.

Эпоха голоцена в Молого-Шекснинском бассейне характеризуется устойчивостью лесных формаций с господством хвойных древесных пород. Данные пыльцевого анализа для территории Молого-Шекснинского бассейна и сопредельных частей Русской равнины не подтверждают мнения М. И. Нейштадта о «катастрофическом характере» замещения ели сосной в нижнем голоцене.

Подробное рассмотрение всех материалов, относящихся к эпохе голоцена, не дает никаких оснований говорить о резких и более или менее продолжительных колебаниях климата

в пределах Молого-Шекснинского бассейна и указывает несостоятельность распространения известной схемы Блитта и Сернандера на эту часть Русской равнины.

Нет достаточных оснований согласиться с мнением о существовании ксеротермических эпох, вызвавших далекое продвижение степей на север вплоть до Молого-Шекснинского бассейна. Хотя пыльцевые диаграммы и отмечают на протяжении голоцена небольшие колебания в составе древесных пород при непрерывающемся господстве их над травянистой растительностью, но при этом исследователями совершенно не учитывается возможность влияния других причин. Продолжавшиеся колебания земной коры, развитие эрозионного процесса и, в связи с этим, изменение уровня грунтовых вод — все это отражалось на процессе почвообразования, что при более или менее одинаковых климатических условиях могло приводить к некоторым изменениям в составе растительности и в ее размещении.

История развития природы Русской равнины в плейстоцене и голоцене обнаруживает общую тенденцию изменения в направлении дальнейшего усложнения, дифференциации комплексов, что привело к формированию имеющихся ныне природных зон и к более четкому проявлению провинциальных различий в их пределах. Продолжались изменения климата в сторону похолодания, усиления континентальности, к зональной и провинциальной его дифференциации.

Начиная с эпохи неолита, природа Молого-Шекснинского бассейна испытала заметное влияние деятельности человеческого общества, чему особенно способствовало географическое положение изучаемой территории, служившей путями продвижения древнего человека на север — из долины р. Оки на Верхнюю Волгу, по р. Шексне, к Белому озеру; отсюда людской поток раздваивался — на север и северо-запад. Побережье Белого озера и расположенные восточнее озера Воже, Лаче и Кубенское — являлись местами поселения людей неолита. Есть основание предполагать, что начало земледельческой культуры для описываемой территории относится к первой половине II тысячелетия до н. э.

Позже в пределах Молого-Шекснинского бассейна поселяются народности угорского племени — весь.

Уже с первых веков н. э. скотоводство и земледелие становятся основными средствами существования местного населения. В VIII—IX веках происходило заселение территории



щих эпох, сосредоточивались главным образом по берегам рек и озер, и эти части больше всего испытывали влияние деятельности человека. В XV—XVI веках земледелие и животноводство достигло довольно высокого уровня развития, сельскохозяйственные угодья продвинулись вглубь водоразделов. Значительную роль в земледелии играла трехпольная система, а подсечная система сообщала как бы некоторый — «подвижный характер» земледелию. Под сельскохозяйственные угодья в первую очередь использовались лучшие почвы, а также более легкие для обработки. Подсечная система земледелия удерживалась долгое время, ее следы обнаруживаются даже после Октябрьской революции в наиболее глухих и отдаленных от населенных пунктов местах.

С развитием капитализма усиливается хищническое использование природных ресурсов, вырубаются леса, особенно широколиственные древесные породы, истребляются многие ценные промысловые животные. Лесопокрытая площадь по ряду районов быстро сокращается, особенно интенсивное истребление лесов отмечается в последние сто лет до Октябрьской революции. В рельефе и почвенном покрове проявляются процессы эрозии — усиливается образование оврагов и происходит смыв почв.

Строительство каналов и создание гидротехнических сооружений на реках изменило гидрологические условия, местами способствовало некоторому осушению болот (Белозерская низина) или, наоборот, усилению процесса заболачивания.

В результате многообразной хозяйственной деятельности человека не только в долинах рек, но и на водоразделах появились дерновые почвы, обязанные своим образованием изменению растительного покрова, вызвавшего в свою очередь усиление роли травянистой растительности и появление значительных площадей суходольных лугов.

После Октябрьской революции усилия социалистического общества направлены на более рациональное использование географической среды, на ликвидацию отрицательных последствий хищнического истребления естественных ресурсов во все предыдущие эпохи.

**Рельеф и геоморфологическое строение Молого-Шекснинского бассейна.** Основные формы макро- и отчасти мезорельефа в своем существовании и размещении обусловлены главным образом историей дчетвертичного времени. В четвертичном периоде, с его эпохами оледенений и эрозийным процессом, шла моделировка рельефа, придавшая ему особые черты.

Характер форм ледникового и эрозионного рельефа резко различается в западной и в восточной частях территории, что связано в первом случае с воздействием последнего, более молодого — валдайского оледенения, а во втором — более древнего — московского. На севере имелись языки валдайского ледникового покрова, распространившиеся в пределы бассейна р. Кемы и в районы Белозерской, Андогской и Кирилловской гряд, где также господствуют свежие формы ледникового рельефа, столь свойственные Валдайско-Онежской возвышенности, а эрозионный рельеф играет подчиненную роль. В восточной части, т. е. за пределами валдайских ледниковых покровов на Бежецко-Овнинской возвышенности и Шекснинско-Сухонском моренном плато (местность к востоку от р. Шексны), ледниковые формы рельефа, сочетающиеся с эрозионными, имеют мягкие, расплывчатые очертания и представляют резкий контраст с формами ледникового рельефа полосы валдайского оледенения. К специфическим ландшафтным чертам западной части территории относятся многочисленные впадины озер, генетически связанные с холмисто-рядовым, моренным рельефом; на востоке, в полосе московского оледенения, озер сохранилось очень мало, процесс угасания их заканчивается, на месте многих из них имеются лишь озеровидные понижения поверхности, местами с залегающими в них торфяниками. Не менее контрастна степень заболоченности территорий, подвергавшихся последнему и предпоследнему оледенениям. В первом случае заболоченность высокая, по отдельным районам достигает 35—40 и до 70% от общей площади территории, во втором случае совершенно отсутствуют крупные массивы болот, площадь их около 5%. Такие различия в значительной мере обусловлены неодинаковой степенью дренированности и состоянием эрозионного процесса в пределах разных частей бассейна, подвергавшихся указанным оледенениям.

Кревые части склонов Валдайско-Онежской возвышенности и возвышенностей бассейна р. Кемы, Белозерской, Андогской и Кирилловской гряд окаймлены полосами задровых полей, со свойственными им равнинно-волнистыми поверхностями, нарушаемыми дюнообразными и крупнобугристыми формами рельефа, обязанными своим образованием эоловой деятельности. Проявление последней относится не только ко времени слабой закрепленности растительным покровом песчаных отложений в прошлом. Развевание песков происходило и происходит позже, вплоть до настоящего времени.

в результате уничтожения и резкого нарушения растительного покрова. Об этом свидетельствуют отмеченные автором на дюнах и буграх погребенные типичные подзолистые почвы, под песчаным слоем (до 50—60 см мощности) почти не затронутым почвообразовательным процессом вплоть до настоящего времени.

Наличие террас в Белозерской и Молого-Шекнинской низинах, лежащих на более или менее одинаковых гипсометрических уровнях, создает известную ступенчатость поверхности и свидетельствует о сопряженном существовании водоёмов на месте этих низменностей.

Разновозрастность территории, одновременно освобожденной от ледниковых покровов, не менее заметно сказывается и на морфологии речных долин. В полосе валдайского оледенения они менее четко выражены, слабо разработаны в ширину, глубже и лучше обозначаются в краевых частях склонов Валдайско-Онежской и других возвышенностей, имеют обычно не более двух террас, в виде узких полос пойм и нечетко обозначенной и неразвитой надпойменной террасы.

За пределами валдайского оледенения речные долины лучше разработаны в глубину и ширину, днища их обычно залегают ниже поверхности водоразделов на 50—70 м. Количество террас не менее трех, в том числе две надпойменные. В этой же части территории имеется ясно выработанная овражно-балочная сеть, особенно сильно расчленяющая поверхность по окраинам местных водоразделов, а также делювиальные, хорошо выраженные склоны, что не свойственно полосе валдайского оледенения.

Формы свежего ледникового рельефа в пределах валдайского оледенения, меняющиеся на коротких расстояниях, с залегающими многочисленными озерами и обширными пространствами болот способствуют микроклиматической пестроте, перераспределению влаги и тепла в зависимости от экспозиций, гипсометрических уровней, от степени пересеченности местности в целом и создают мозаику почвенного покрова и размещения растительных группировок. В то же время более однообразный характер поверхности, форм рельефа и отложений в полосе московского оледенения отражается в меньшей пестроте микроклиматов, почв и растительности.

Различия в характере поверхности территории, подвергнувшейся валдайскому оледенению, и той части, которая не испытала его, создают особые условия для сельскохозяйственного производства; в первом случае имеет место крайняя раздроб-

ленность сельскохозяйственных угодий, валушность, многих участков, осложняющие механизацию сельскохозяйственных работ; во втором случае облегчается создание крупных массивов пахотных угодий и применение сложных машин.

Рассмотренные особенности рельефа и отложений различных частей территории позволили сделать геоморфологическое районирование бассейна. При выделении районов подверглись коренному пересмотру существующие системы геоморфологического районирования, относящиеся к изучаемой местности. В основу выделения районов положены: 1) разновозрастность территории, освободившейся от разных ледниковых покровов, что позволило включить разные части бассейна в провинции валдайского и московского оледенения; 2) особенности геологического и геоморфологического строения и характера макро- и мезорельефа, на основании чего выделены геоморфологические районы; 3) детали форм макро- и мезорельефа и характера преобладающих отложений позволили выделить подрайоны. При характеристике каждого района и подрайона обращалось особое внимание на черты рельефа и отложений, которые имеют непосредственное значение для сельскохозяйственного производства.

**Климат Молого-Шекснинского бассейна.** Радиационный баланс в Молого-Шекснинском бассейне положительный. Суммарная величина солнечной радиации составляет 74 ккалории на 1 кв. см в год (Вологда). Альbedo для того же пункта равно 19 ккал с 1 кв. см, а эффективное излучение 34 ккал. Основными воздушными массами, играющими наибольшую роль в климатообразовании бассейна, являются: континентальный полярный и морской полярный воздух, заметно сказывается воздействие арктического воздуха, особенно в переходные сезоны. Весь комплекс природных условий бассейна и сопредельных территорий, особенно на западе и севере в пределах валдайского оледенения, способствует существенному влиянию на проникающие в пределы бассейна воздушные массы, вызывая их усиленную трансформацию. В этом отношении особую роль играет моренный, холмисто-рядовый рельеф с наличием резких выступов и понижений поверхности, присутствие большого количества озер, обширность болотных массивов и сравнительно высокая лесопокрываемость территории. Эта специфика подстилающей поверхности обуславливает местные превращения лучистой энергии и усложняет характер приземной циркуляции атмосферы, создавая нестроту микроклиматов. Значительная протяженность территории

с запада на восток и с севера на юг приводит к некоторым макроклиматическим различиям отдельных частей бассейна, что позволило наметить шесть климатических районов.

Климат бассейна обнаруживает больше континентальных черт, чем океанических, и относится к типу умеренно-континентального, однако западная часть территории, находящаяся под более заметным влиянием морского полярного воздуха и циклонической деятельности, отличается большим непостоянством погоды всех сезонов года. В восточной части территории возрастает континентальность, погодные условия всех сезонов более устойчивы. В северных районах влияние арктических воздушных масс и крупных водоемов создает свои климатические особенности. В центральной части после сооружения Рыбинского водохранилища наметились некоторые изменения тепловых условий в сторону понижения температур в летний сезон и повышения в осенний, уменьшения осадков в узкой прибрежной полосе и увеличения их на некотором удалении при наличии возвышенностей. Короткий период наблюдений и отсутствие достаточного числа метеостанций затрудняют более определенный количественный и качественный учет изменений климата, вызванных появлением водохранилища. Еще более это усложнено имевшим место довольно резким отклонением температурного режима от нормы, в сторону похолодания за период времени 1942—1952 гг., отмеченные для рассматриваемой части Русской равнины. Содержащиеся в отдельных работах указания на резкое изменение климата, вызванное сооружением водохранилища, не обоснованы.

В целом же климат бассейна, как естественный ресурс, благоприятствует возделыванию льна, зерновых (рожь, пшеница, овес, ячмень), многих овощных культур, кормовых трав, кукурузы в первую очередь в качестве силосной культуры и садоводству, но необходимо учитывать климатические особенности разных частей территории.

Отрицательные черты климатической обстановки могут быть преодолены лучшей организацией сельскохозяйственного производства, при более четкой постановке метеорологических прогнозов и своевременного доведения их до местных колхозов и совхозов. В работе дается агропроизводственная оценка климата.

Гидрографическая сеть Молого-Шекснинского бассейна тесно связана со всем комплексом физико-географических условий и в первую очередь с климатом, рельефом, геологическим строением. Но, наряду с этим, особенности истории разви-

тия отдельных частей территории наложить отпечаток на характер и состояние гидрографической сети. Распределение речной сети обнаруживает некоторые черты унаследованности от дочетвертичного времени, что относится к долине р. Андоги, Шексны и других рек. В послеледниковое время по мере спуска древних ледниковых и позднеледниковых водоемов на месте Белозерской и Молого-Шекснинской низин происходила разработка речных долин. Формирование речной сети бассейна находится в тесной связи с историей р. Волги. Существенное значение имеет и разновозрастность частей бассейна, подвергавшихся различным оледенениям.

В полосе валдайского оледенения наблюдается более высокая озерность. Речная сеть здесь только осваивает территорию, а потому менее развита, ее густота колеблется от 0,16 до 0,20 км/км<sup>2</sup>, а за пределами этого оледенения достигает 0,25 км/км<sup>2</sup>. Более высокая освоенность речной сетью, оврагами и балками восточной части территории отражается на лучшей дренированности местности.

В питании рек бассейна наибольшее значение имеют атмосферные осадки — талые снеговые воды и меньше дожди. Весенний вынос воды составляет от 50% до 70% годового стока. Но на величину годового стока и его распределение по сезонам оказывают влияние не только климатические различия отдельных частей территории, но и характер их геологического строения.

Реки, в питании которых заметное участие принимают водоносные горизонты известняков и песчаников, имеют менее резкие колебания стока в году и относительно более высокий сток в летнее время. Весной расходы этих рек меньше по сравнению с реками районов, где указанные породы и связанные с ними водоносные горизонты отсутствуют.

В различных частях территории наблюдаются значительные колебания модуля стока, что обусловлено целым комплексом причин и среди них особенно характером рельефа, свойствами почв и прутьев, степенью лесолокренности и заболоченности. В пределах территории имеются реки и озера, связанные в своем режиме с карстовыми явлениями.

Крупнейшими речными артериями являются реки Молога и Шексна, до сооружения Рыбинского водохранилища площадь бассейна р. Молога составляла округленно 38 000 км<sup>2</sup>, а Шексны — 47 000 км<sup>2</sup>, после сооружения водохранилища площади бассейнов этих рек соответственно уменьшились до 31 500 км<sup>2</sup> и 20 000 км<sup>2</sup>. Основную часть своих притоков, наиболее круп-

ных и многочисленных, указанные реки принимают со склонов Валдайско-Онежской возвышенности и с Белозерской, Кирилловской и Андогской гряд. Река Шексна, берущая начало из Белого озера, по своему режиму существенно отличается от р. Мологи, вытекающей из болот с возвышенности Бежецкого Верха.

В работе приводятся краткие характеристики рек Мологи и Шексны и их наиболее крупных притоков.

Сооружение Рыбинского водохранилища повлекло большие изменения в режиме многих рек бассейна, что в первую очередь проявилось в создании подпоров, вызвавших поднятие уровней на многие километры по речным долинам и повлекло поднятие грунтовых вод, усиление заболоченности нижних террас.

Озера бассейна относятся к различным генетическим типам. Основная часть их является типично-ледниковыми и составляет неотъемлемую принадлежность грядово-холмистого моренного рельефа. Основная масса таких озер располагается в пределах Валдайско-Онежской возвышенности и на Белозерской, Кирилловской и Андогской грядах. Озера, располагающиеся в пределах Молого-Шекснинской низменности, как и Белое озеро, относятся к типу реликтовых — остаточных от существовавших ранее ледниковых водоемов. Значительна группа долинных озер, представляющих старицы рек. Некоторым распространением пользуются карстовые озера, приуроченные к районам близкого залегания к поверхности известняков. Имеется несколько озер, питающихся за счет выходов подземных, сильно минерализованных вод. Почти все озера находятся в фазе угасания, а в пределах московского оледенения озера на водоразделах почти исчезли.

Создание гидротехнических сооружений, каналов, плузов и водохранилищ повлекло изменение режима многих озер бассейна.

Наибольшим в мире искусственным водоемом является Рыбинское водохранилище, с площадью зеркала 4450 км<sup>2</sup>. Гидрологический режим водохранилища существенно отличается от режима естественных водоемов, оказывая большое влияние на формирование берегов, изменение климата, режима поверхностных и грунтовых вод, ход почвообразовательного процесса, растительный покров и животное население.

Для водохранилища характерны минимальные уровни к концу зимнего сезона, максимальные в конце весны — начале лета, понижение уровней летом и новое, но менее высокое, по-

вышение уровней осенью, что обусловлено климатической обстановкой и режимом рек Мологи, Шексны и Волги, являющихся основным источником питания водохранилища. Водохранилище является мощным регулятором стока Верхней Волги. В работе приводится характеристика режима водохранилища, особое внимание уделяется вопросу формирования берегов, имеющему большое практическое значение. Используются материалы, главным образом, личных исследований автора.

**Почвы Молого-Шексинского бассейна и их агропроизводственная характеристика.** Несмотря на известные положения В. В. Докучаева о факторах почвообразования и их влияния на ход почвообразовательного процесса, в ряде работ имеет место преувеличение или роли климата, или биологического фактора и забвение, искажение или недоучет роли возраста страны в смысле В. В. Докучаева. Недооценка особенностей естественно-исторического процесса той или иной территории затрудняет раскрытие существующих закономерностей процесса почвообразования в целом и местные проявления действующих закономерностей и влечет существенные ошибки при почвенном картировании (что и имеется в ряде опубликованных карт) территорий, подвергавшихся воздействию разных по возрасту ледниковых покровов. На примере Молого-Шексинского бассейна показывается степень влияния и роль разных по времени ледниковых покровов в формировании почв, их состава и распространения по территории.

Современный этап почвообразовательного процесса в Молого-Шексинском бассейне характеризуется основными типами почв: подзолистым, дерново-подзолистым, подзолисто-болотным и болотным.

В работе доказывается, что в полосе валдайского оледенения, в пределах бассейна (и, конечно, за его пределами) процесс подзолообразования выражен преимущественно фазами слабоподзолистой и среднеподзолистой, с наличием пятен типично дерново-перегнойно-карбонатных почв. Более высокие фазы процесса подзолообразования в виде сильноподзолистых почв и подзолов со всеми присущими им внутренними свойствами имеют место лишь на ограниченных участках, приуроченных к выравненным поверхностям со слабым стоком влаги и водонепроницаемыми почвообразующим породам, благоприятствующими нисходящим токам влаги, т. е. как явление более частное и местное. Мощность почвенного профиля в полосе валдайского оледенения обычно относительно невелика, диф-



ференциация генетических горизонтов и их морфологические признаки выражены не всегда ясно.

За пределами валдайского оледенения процесс подзолообразования достиг высоких фаз развития --- с образованием сильноподзолистых почв и подзолов, которые являются господствующими и занимают около 50% от общей площади этой части территории, а наряду с этим первичный дерновый процесс снижается. Здесь процесс почвообразования привел к формированию глубоко оподзоленных почв, с мощностью горизонта  $A_2$  до 30—35 см при чрезвычайно ярко выраженных внешних признаках, и образованию оглиненного горизонта. Мощность почвенного профиля в целом значительно больше и достигает 1,5—1,75 м.

Анализ закономерностей размещения и состава почв различных частей территории дает основание сделать также вывод о значительно более широком заболачивании в полосе валдайского оледенения, что обусловлено здесь более низкими фазами эрозийного процесса.

В размещении почв и их свойствах оказалось возможным установить тесную зависимость не только от состава четвертичных отложений, но и от коренных --- дочетвертичных пород. Последние особенно заметно воздействуют на ход почвообразовательного процесса в местах своего не глубокого залегания, придавая особые свойства четвертичным отложениям. Наиболее заметно это проявляется в районах распространения карбонатных и пермских известняков, обогащающих поверхностные отложения соединениями кальция и магния. Карбонатность материнских пород замедляет ход подзолообразования, улучшает физические свойства и снижает в ряде случаев процесс заболачивания, в связи с чем некоторым распространением в указанных районах пользуются первичные, дерново-перегнойно-карбонатные почвы и скрыто и слабоподзолистые, с начальными фазами этого процесса.

За пределами валдайского оледенения, где широко распространены особые материнские породы --- покровные, пылеватые суглинки и супеси, несмотря на карбонатность местами подстилающих их морен, указанные почвы обычно отсутствуют вследствие глубокой выщелоченности материнских пород. В некоторых случаях имеющееся повышенное содержание углесолей объясняется вторичной насыщенностью почвообразующих пород основаниями, обусловленной разными причинами.

Весь фактический материал, относящийся как непосред-

ственно к Молого-Шекснинскому бассейну, так и к другим частям лесной зоны Русской равнины, дает основание утверждать, что положение В. Р. Вильямса о направлении развития процесса почвообразования в лесной зоне по схеме: подзолистая стадия — дерновая — болотная — степная — черноземная — методологически неверно, т. к. вытекает из признания за саморазвитием системы растение — почва той движущей силы, которая является главной и основной, и тем самым роль внешней среды, по существу, совершенно игнорируется. Исходя из положений В. Р. Вильямса, должна произойти смена одной природной зоны другой, и, в частности, процесс развития лесной зоны приведет к смене ее степной. В учении В. Р. Вильямса о едином почвообразовательном процессе не учитывается органическая связь определенных процессов почвообразования с конкретным пространством, т. е. тем самым отрицается закон мировой зональности и отрывается категория времени от категории пространства.

В основе почвообразовательного процесса в лесной зоне лежат антагонистические противоречия дернового процесса и подзолистого, подзолистого и болотного, приводящие в результате борьбы противоположностей, как правило, к победе подзолистого, а при некоторых определенных условиях болотного над подзолистым (но не всегда). Правильность этого положения подтверждается данными, относящимися к территории исследований автора.

В Молого-Шекснинском бассейне, расположенном в средней и в южной тайге Русской равнины и частично в поясе хвойно-широколиственных лесов, процесс почвообразования развивается от дернового типа к подзолистому, причем в поясе московского оледенения последний достигает наибольшего развития, а процесс заболачивания снижается без всяких признаков нарастания остепнения, т. е. диаметрально противоположно схеме В. Р. Вильямса. Имеющиеся же дерновые почвы в основном являются вторичными, обязанными своим возникновением деятельности человека, уничтожившего лесную растительность и создавшего благоприятные условия для усиления позиций травянистой растительности. Однако последняя значительно менее устойчива, всегда уступает свои позиции лесной, когда человек не создает благоприятных для нее условий.

Указанные положения В. Р. Вильямса о смене подзолистого процесса дерновым (в естественных условиях) дезориентируют практику, демобилизуют усилия работников сельского хо-

зяйства, направленные на борьбу с лесовозобновлением на луговых угодьях и залежах. Признание главенствующей роли за биологическим фактором в процессе почвообразования, без учета влияния внешней среды, привело В. Р. Вильямса и его последователей к универсальному распространению системы правопольных севооборотов в различных природных зонах, независимо от почвенно-климатических условий.

В речных долинах, на террасах имеет место полосчатое размещение почв, обусловленное степенью дренированности, высотой уровня грунтовых вод, напряженностью аллювиального процесса. На прирусловых участках молодых пойменных террас, где напряженность аллювиального процесса максимальна, преобладает дерновый процесс. По мере ослабления аллювиального процесса идет снижение дернового процесса почвообразования и усиление роли подзолистого (вопреки положениям В. Р. Вильямса), достигающего своего высшего развития на надпойменных террасах. На участках, наиболее удаленных от внешнего края террас, где дренированность ослабевает, особенно при залегании менее водопроницаемых материнских пород — супесей и суглинков, усиливается застой влаги, снижается инфильтрация и идет процесс поверхностного переувлажнения и заболачивания. В притеррасных понижениях проявляется воздействие вышележащих террас, или коренного берега, откуда идет подток грунтовых вод. Там, где грунтовые воды залегают выше, болотный процесс идет по типу низинного.

Сооружение Рыбинского водохранилища вызвало изменение почвообразовательного процесса в прибрежной полосе. Эти изменения определяются в первую очередь влиянием подпора грунтовых вод, связанного с колебаниями уровней водохранилища. В связи с режимом грунтовых вод и капиллярными свойствами почв на побережье водохранилища, в зависимости от гитсометрических уровней, выделяются полосы по степени влияния водохранилища на процесс почвообразования. Ясно обозначаются: 1) полоса периодически, ежегодно заливаемая имеющая отметки поверхности ниже 102 м над у. о., с вновь формирующимися растительностью и почвами. Морфологически и химически хорошо обозначен процесс сильного оглеения; 2) полоса подтопления, лежащая в пределах от 102 до 103 м над у. о., здесь характерны временные затопления при высоких уровнях водохранилища и длительное подтопление. Почвенно-грунтовые воды обычно залегают на глубине от 50 до 100 см. Оглеение в верхнем горизонте исчезает при более или менее длительном спаде воды; 3) полоса преимущественно

слабого подтопления с отметками 103—104 м над у. о. Морфологические и химические признаки оглеения отмечаются с глубины 80—90 см. На участках с отметками выше 104 м над у. о. и глубиной залегания почвенно-грунтовых вод более 2 м почвы не испытывают переувлажнения, имеют оптимальную аэрацию.

Особенности свойств различных почв бассейна дали возможность указать на ряд практических мероприятий по повышению плодородия почв и позволили выделить почвенные районы. В основу этого выделения положен историко-геоморфологический принцип. Каждый район имеет свою характеристику, позволяющую лучше наметить систему агромероприятий.

**Растительность Молого-Шекснинского бассейна.** Растительность бассейна относится к трем типам: лесному, луговому и болотному. В составе лесной растительности господствуют таёжные леса, но имеется примесь широколиственных древесных пород и их спутников, которые по территории распространены неравномерно. Кроме древесных хвойных и широколиственных пород, в результате хозяйственной деятельности людей значительна примесь мелколиственных пород, занимающих в ряде районов обширные площади. Луга в основном являются вторичными, особенно суходольные. К первичным, естественным лугам относятся пойменные — в местах, где интенсивно проявляется аллювиальный процесс.

На фоне зональности, обусловившей главные черты состава и размещения современного растительного покрова, большое значение имела история четвертичного времени и особенно возраст ледниковых покровов, воздействовавших на разные части территории, что отразилось на процессе развития растительного покрова не только бассейна, но и прилегающих частей Русской равнины. Как результат этого, геолого-геоморфологическое строение территории и эдафические условия определяют местные особенности состава растительности, сдвигающие зональные границы.

История плейстоцена и голоцена на территории бассейна проявилась в вымывании, исчезновении представителей третичной флоры, в появлении тундровой растительности и последующего отступления ее к северу. Но некоторые представители этой растительности продолжают удерживаться в наиболее благоприятных для их обитания условиях.

Имевшиеся в голоцене небольшие колебания примеси широколиственных древесных пород в общем имеют тенденцию к снижению, что, по видимому, объясняется в первую очередь

почвенными условиями - усилением процесса подзолообразования. Но наряду с этим такая тенденция является и следствием основного направления изменения климата Русской равнины, и особенно северной половины ее, на протяжении третичного и четвертичного периодов и современной эпохи в сторону усиления континентальности и похолодания.

После отступления ледникового покрова проникновение широколиственных древесных пород в пределы бассейна шло с юго-запада и запада, а представителей сибирской флоры - с востока. Присутствие элементов последней особенно заметно на северо-востоке описываемой местности. Влияние указанных миграционных потоков находит свое отражение в более значительной примеси широколиственных древесных пород и их спутников в западных и юго-западных районах, где некоторое распространение имеют широколиственно-хвойные леса. К востоку от р. Шексны и Белого озера примесь сибирской растительности делается наиболее значительной, на северо-востоке Белого озера имеется сибирская лиственница, а сибирская пихта встречается в непосредственной близости от восточной границы бассейна. Наличие после отступления валдайского ледника системы сообщающихся между собой водоемов, начиная от Онежского озера вплоть до Ростовской котловины на юге, повидному, некоторое время служило препятствием для продвижения растительности с запада и востока, на что почти никто из исследователей, за исключением Ю. Д. Цинзерлинга, не обращал внимания. В имеющихся работах, относящихся к отдельным частям бассейна (А. П. Шенникова, А. П. Ильинского и др.), уменьшение примеси широколиственных древесных пород приписывается условиям климата и деятельности человека. Но при рассмотрении состава растительности и ее размещения необходимо учитывать заметное влияние на нее через почвы коренных пород --- известняков, доломитов и т. д., особенно ярко проявляющееся в пределах валдайского оледенения, обогативших материнские породы основаниями, сильно снижающими интенсивность подзолообразования. Только этим объясняется далекое проникновение к северу по возвышенностям, сложным указанными породами с перепнойно-карбонатными и слабо выщелоченными подзолистыми почвами на них, лещины, клена, яблони и даже дуба вплоть до Кирилловской гряды, липы и клена в бассейне р. Кемы.

За пределами валдайского оледенения (Шекснинско-Сухонское плато) до заселения человеком площадь лесов с примесью широколиственных древесных пород была несколько

больше, чем в настоящее время. Но эти древесные породы располагались обычно по делювиальным склонам водоразделов и в речных долинах, т. е. на менее оподзоленных почвах.

Флористический состав лесных и луговых фитоценозов бассейна в пределах валдайского оледенения более сложный и разнообразный, за его пределами (особенно к востоку от р. Шексны) наблюдается обеднение древесно-кустарниковой и луговой растительности за счет выкладки растений, более требовательных к запасам пищи в почве.

Наблюдаемое семенное возобновление широколиственных древесных пород на водоразделах, при определенных эдафических условиях дает основание утверждать, что современная климатическая обстановка бассейна не является препятствием для их произрастания и открывает широкие возможности внедрения их в культуру лесопосадок.

В пределах всей изучаемой территории в силу эдафических условий, благоприятствующих биологическим свойствам ели, имеет место наступление этой породы и вытеснение ею широколиственных пород. В этот ход естественных событий вмешалась многовековая деятельность населения, усилия которого в сельскохозяйственной деятельности были направлены в первую очередь на использование лучших почв, являвшихся как раз наиболее благоприятными для широколиственных древесных пород; немалое значение имела и хозяйственная ценность таких древесных пород.

По речным долинам широколиственные древесные породы проникали далеко на север. В Молого-Шекснинской низменности до сооружения Рыбинского водохранилища сохранялись дубовые рощи и черноольшаники. Относительное богатство аллювиальных почв элементами пищи как бы компенсировало некоторые неблагоприятные гидротермические условия в речных долинах.

В составе растительности имеются представители степной флоры, присутствие которой некоторыми исследователями объясняется влиянием ксеротермических эпох голоцена. По пыльцевой анализ слоев, синхронных времени валдайского оледенения, указывает на присутствие уже тогда ряда степных растений как ксерофитов, так и мезофитов. Впоследствии, вплоть до настоящего времени, шло постепенное исчезновение степной травянистой растительности. Некоторые же представители ее продолжали удерживаться на более благоприятных местообитаниях: по песчаным буграм, на склонах южных экспозиций, на речных песчаных террасах, на затененных древо-

стоями, и т. п. В настоящее время отмечаются случаи появления новых степняков, проникающих сюда по речным долинам. Ряд растений не только с юга, но и из других далеких местностей занесен человеком.

Основными растительными группировками хвойных лесов являются ассоциации ельников-зеленомошников, среди которых выделяются ельнички-черничники и их различные варианты, наиболее широко распространенные во всех частях территории, но особенно на севере и востоке. На почвах менее оподзоленных, суглинистых, заметным распространением пользуются ельнички-сложные с примесью или без нее в подлеске широколиственных древесных пород и их спутников в составе кустарников и травянистой растительности.

При неглубоком залегании грунтовых проточных вод характерны ельнички-крупнотравные, ельнички-кустарниковые; при поверхностном заболачивании — группа ассоциаций ельников-долгомошников и ельников-сфагновых. В юго-западной части территории на левобережье бассейна Верхней Мологи и отчасти на Бежецко-Овинищенской возвышенности примесь широколиственных древесных пород увеличивается, здесь местами имеются широколиственно-хвойные леса.

Сосновые леса занимают меньшую площадь по сравнению с еловыми и в своем распространении связаны в основном с почвами легкого механического состава — песчаными, реже супесчаными, т. е. менее богатыми питательными веществами. Хорошо намечаются основные районы господства сосновых лесов, среди которых выделяются такие группы ассоциаций, занимающих наибольшие площади: сосняки-беломошники на сухих, хорошо дренированных, заиловых полях и внешних частях речных и озерных террас; сосняки-зеленомошники образуют целый ряд ассоциаций на достаточно дренированных участках; сосняки-долгомошники и сосняки-сфагновые при более сильном заболачивании. Некоторые группировки сосняков на водоразделах образовались на месте ельников.

Анализ состава ассоциаций сосняков и ельников на нижней озерной террасе Молого-Шекснинской низменности дает основание предполагать, что в ряде мест происходит вытеснение сосны елью.

В составе растительности суходольных лугов характерно наличие злаков, разнотравья с небольшой примесью бобовых. Производительность многих таких лугов невысокая, даже низкая, качество травостоя снижается обычно большой примесью белоуса. Чаще всего производительность колеблется от 10 до

15 центнеров сухой массы, а хозяйственная еще ниже. Вследствие плохого ухода за лугами наблюдается разрастание мхов, выпадение растений с хорошими кормовыми качествами, усиление роли белоуса и появление кустарничков, что в конечном итоге приводит к образованию пустошей, столь характерных для ряда районов бассейна.

До сооружения Рыбинского водохранилища в пределах Молого-Шекснинской низменности, на пойменных террасах рек располагались злаковые и разнотравные луга с тимофеевкой, канареечником, с заметной примесью бобовых, являвшиеся кормовой базой местного животноводства. После затопления большей части низменности естественные кормовые ресурсы потерпели значительный ущерб. Выходом из создавшегося положения является увеличение площади под посевы трав, овощей и посевы кукурузы на корм для скота, а также более рациональное использование и улучшение оставшихся сенокосных угодий.

Болота бассейна относятся к основным типам — эвтрофному, мезотрофному и олиготрофному. В своем размещении они связаны с особенностью гидрологического и гидрогеологического режимов, свойствами грунтовых вод и условиями поверхностного увлажнения. Низинные болота располагаются на нижних озерных террасах и по склонам моренных гряд, при условии подтока грунтовых вод, более или менее минерализованных. В процессе своего развития они переходят в стадию мезотрофных — переходных болот и олиготрофных — верховых. Но на плоских водоразделах, обуславливающих слабый сток атмосферных осадков, образование верховых болот мигрует другие стадии, и заболачивание происходит в результате наступания зеленых мхов и кукушкина льна, подготавливающих почву для внедрения и господства сфагновых мхов. Широко распространены болота в различных стадиях этого процесса на месте зарастающих озер.

Проявление зональности в составе и распределении растительности по территории, значение ледниковых дюкоров разного возраста положены в основу выделения геоботанических районов.

**Животный мир Молого-Шекснинского бассейна.** Животное население Молого-Шекснинского бассейна в основном представлено типичными обитателями таежных лесов. К ним относятся: лось, бурый медведь, рысь, лесная куница, глухарь, рябчик и т. д. Но наряду с такими животными имеются представители более северной фауны: заходит северный олень,



имеется белая куропатка и некоторые другие. А из животных, тяготеющих к широколиственным лесам или водоемам южной полосы, — косуля, хомяк, еж, серая куропатка; в пойменных озерах — крачка, серая утка; обитатели дубрав — черные дрозды, зеленые дятлы и др. Некоторые исследователи считают, что имеющиеся различия животного населения отдельных частей территории обусловлены климатическими особенностями. Такой взгляд не совсем верен.

Весь рассмотренный материал указывает, что различия рельефа, геоморфологического строения, характера поверхностных отложений связаны с некоторыми особенностями геологического строения и особенно с историей четвертичного времени разных частей территории, обусловивших существенные различия почвенного покрова и состав и распределение по территории растительных группировок. Климатические же условия в пределах бассейна не имеют резких отличий. Следовательно, размещение животного населения в пределах бассейна нельзя объяснять только или главным образом различиями климатической обстановки разных его частей.

В историческое время многие ценные животные были или полностью уничтожены, или сохранились в небольшом количестве.

Только комплексный подход к изучению причин, вызвавших то или иное расселение животного населения на территории, может успешно способствовать разработке мероприятий по восстановлению наиболее ценных в народнохозяйственном отношении животных.

Сооружение Рыбинского водохранилища повлекло существенные изменения состава животных в пределах Молого-Шекснинского бассейна. Эти изменения в настоящее время гцательно изучаются местными научно-исследовательскими учреждениями.

**Физико-географическое районирование.** Каждая комплексная физико-географическая работа своим логическим завершением имеет выделение соответствующих районов, характеризующихся определенными типами ландшафтов. В основу выделения физико-географических единиц могут быть положены различные признаки, в зависимости от величины территории, ее географического положения, исторического прошлого и современных условий. Факторы, обусловившие наличие таких главных признаков, могут изменяться во времени и пространстве, главные из них со временем становятся второстепенными, а второстепенные — главными.

В основу принятого в работе выделения физико-географических единиц прежде всего положены зональные признаки. Но так как имеются местные преломления зональности, в силу противоречивости самого процесса развития природных зон географической оболочки Земли, то выделяются провинции.

В основу провинциального деления исследуемой территории положено не только геологическое строение, но главным образом, особенности естественно-исторического процесса развития ландшафтов разных частей бассейна.

Поскольку Молого-Шекснинский бассейн располагается, в основном, в зоне Европейской тайги — в ее средней и южной подзонах, а на юго-западе заходит в подзону широколиственно-хвойных лесов, отчетливо намечаются части, относящиеся к разным провинциям валдайского и московского оледенений. Внутри же зонально-провинциальных территориальных границ имеющиеся ландшафтные различия позволяют выделить физико-географические области. Но поскольку территории почти всех областей простираются за пределы бассейна, автор ограничился лишь приведением перечня их, четко выделив физико-географические районы, в более узком смысле этого слова, и сделал их характеристику. Эти выделения сделаны по признакам особенностей геолого-геоморфологического строения и по общему для района характеру сочетаний в почвенно-растительном покрове, при более или менее одинаковых климатических условиях выделяемой территории района.

Автор, как и С. В. Калесник, и А. Г. Исаченко рассматривает физико-географический район как основную таксономическую единицу — ландшафт.

Такой подход позволил пересмотреть имеющиеся системы физико-географического районирования, касающиеся Молого-Шекснинского бассейна, вскрыть несоответствие выделенных в некоторых работах физико-географических единиц реально существующим. Выделение физико-географических, природных районов для Молого-Шекснинского бассейна сделано впервые. Тщательный учет и анализ всех сторон природы списываемой местности, отражающей в разных своих частях воздействие различных ледниковых покровов, позволил достаточно четко оттенить типические черты их природы, чему в ряде имеющихся работ по Русской равнине не уделяется должного внимания.

Характеристика физико-географических районов сделана с учетом не только ее познавательного значения, но и со стремлением приблизить ее к запросам практики.