

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

# **История и философия науки**

**краткий курс лекций**

**для аспирантов направления подготовки 05.06.01 Науки о земле**

Саратов 2014

Рецензенты: доктор философских наук, проф. В. Н. Ярская;  
доктор философских наук, проф. С. И. Замогильный

## **Введение**

Краткий курс лекции подготовлен в соответствии с программой кандидатского экзамена «История и философия науки». Настоящий курс лекции сложился на основе чтения лекции по истории и философии науки для аспирантов различных направлений Саратовского государственного аграрного университета им.Н.И. Вавилова. В краткой и доступной форме изложены общие закономерности развития науки, актуальные проблемы философии науки, роль науки в жизни человека и общества. Особое внимание уделялось

перспективе развития науки. При составлении курса лекции авторы исходили из того, что у аспирантов уже есть определенная философская эрудиция. С развитием глобального информационного общества, основанного на высоких технологиях, важно не только развитие науки и техники, но и философское осознание того, какое влияние они могут оказать в будущем на природу и общество.

Чтобы стать квалифицированным специалистом, владеющим современным уровнем научных знаний, умеющим внедрять передовые технологии и формы организации, необходима узкая специализация. При этом возникает опасность потери целостного видения и ориентировки в сложных и взаимосвязанных процессах, происходящих в природе и обществе. Освоение философских проблем и закономерностей дает возможность изучать различные взгляды на единство мира, природы и общества, на целостность общественных явлений, в том числе аграрного производства и изучающих его наук и, тем самым, предохранять от возможной «профессиональной ограниченности».

## **Лекция 1 (4 ч.) Предмет и основные концепции современной философии науки.**

1. Предмет философии науки.
2. Исторические этапы становления философии науки.
3. Наука и философия.
4. Основные концепции философии науки.

### ***1. Предмет философии науки***

Понятие «философия науки» является полисемантическим (то есть имеет множество определений). Традиционно предметом философии науки считаются общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассматриваемых в исторически изменяющемся социокультурном контексте (В.С. Степин). Философия науки является специфическим разделом философии. Она носит историчный характер. Историчность философии науки обуславливается тем обстоятельством, что рассматривает науку не в статике, а в процессе исторически противоречивого развития.

Часто философия науки определяется как философское осмысление закономерностей становления и развития научных знаний. Различные определения предмета философии не взаимоисключают одно другое, а дополняют друг друга, показывают сложный противоречивый характер объекта исследования – науки.

В недавнем прошлом философию науки часто отождествляли с аналитической философией. В узком смысле под аналитической философией подразумевается доминирующее направление в англо-американской философии 20 века. В более широком плане аналитическая философия – это определенный стиль философского мышления, подразумевающий строгость и точность используемой терминологии наряду с осторожным отношением к широким философским обобщениям и спекулятивным рассуждениям. Особое значение в аналитической философии приобретает строгость, респектабельность языка исследования. Большое внимание уделяется формальной логике. Не будет преувеличением утверждение, что в аналитической философии наука подменяется наукообразностью, форма превалирует над содержанием.

Не подвергая сомнению ряд достижений аналитической философии очевидно, что она не тождественна философии науки и не в состоянии подменить последнюю.

Узловой проблемой философии науки является проблема роста научного знания. Она отвечает также на следующие актуальные вопросы: что такое наука, чем отличается научное знание от вненаучных видов знания, какова ценность науки, какими методами пользуются ученые в своей познавательной деятельности, какова роль научной революции в развитии науки, имеются ли закономерности в развитии науки, какова структура научного знания и многое другое.

Наряду с перечисленными проблемами при философском анализе любой конкретной науки возникает ряд других проблем, однако перечисленные вопросы являются универсальными и связаны не с одной конкретной наукой, а с научным познанием в целом. Трудно, а по сути, невозможно, выстроить эти проблемы в иерархическом порядке, поскольку их актуальность носит динамический характер, постоянно меняется.

Стержневой проблемой философии науки в XX веке стало построение целостной научной картины мира.

### ***2. Исторические этапы становления философии науки.***

Философия науки формировалась одновременно с становлением и развитием науки, однако как самостоятельное направление в рамках философии сформировалась примерно во второй половине XIX века. Формирование философии науки

обуславливалась исторической необходимостью осознания места науки в современной цивилизации. Уже в XIX веке наука перестает быть сферой деятельности одиночек и небольших научных объединений. Она становится сферой профессиональной деятельности огромного количества ученых-исследователей и больших научных учреждений.

Небывалое усложнение научного познания потребовало необходимость обоснования научного знания и анализа его методологии.

Философия науки как самостоятельная область познания впервые встречается в работах английского философа, историка науки Уильяма Уэвелла (1794-1886). Родоначальниками философии науки принято считать известных ученых XIX века О. Конта, А. Пуанкаре, Э. Маха и др. Конт был уверен, что методы наиболее развитой (в XIX в.) науки-физики необходимо сделать общенаучными. Так, при анализе общественных явлений он отказался от применения традиционных мировоззренческих, обобщенных методов и обратился к методам физики. Он считается основоположником социологии, которую именовал «социальной физикой».

Становление философии науки в XIX веке считается первым историческим этапом развития данной науки.

Вторым историческим этапом развития философии науки считается первая половина XX века. Важное значение в развитии философии науки в это время приобретает логический позитивизм (неопозитивизм). Огромное значение в развитии логического позитивизма имел венский кружок, куда входили известные физики-философы (Шлик М., Карнап Р., Нейрат О. и др.). Они считали, что существует единый научный метод и он универсален для всех наук. Такое утверждение логически утверждало существование единственно возможной науки.

Схематично развитие науки они представляли в форме (Факты→метод→теория). Представители Венского кружка считали, что правильный анализ фактов эксперимента и наблюдения дает абсолютную истину. Любое отклонение они считали результатом неточности, небрежности эксперимента. Представителей логического позитивизма постигло жесткое разочарование. Оказалось, что полное обоснование научной гипотезы является исключением, но не правилом. Построение логически безукоризненной теории оказалось недостижимой мечтой.

Третий этап развития философии науки начинается с середины XX века. Часто утверждается, что именно в это время философия науки становится самостоятельной научной дисциплиной. Радикально меняется представление о критериях научности. Эмпирический материал не бывает нейтральным и теория в значительной степени зависит от субъекта, его подхода к анализу эмпирических данных. Этот этап развития философии науки часто именуют постпозитивистским. Крупнейшими представителями постпозитивизма считаются К. Поппер, Т.Кун, П. Фейерабенд и др.

В 80-х годах XX века начинается современный этап развития философии науки. Начинается переход от критики неопозитивизма к анализу сложного образа науки. Анализируется противоречивый характер развития науки.

### ***3. Наука и философия.***

Изучение философии науки предполагает выявление диалектики философии и науки. Эта проблема стала особенно актуальной в свете распространения постмодернистских философских течений, отвергающих научный характер философии и сводящих ее к, так называемому, дискурсу. В отечественной философской литературе точки зрения радикально разошлись. В 2003 году в Институте философии РАН состоялась конференция на тему «Философия и наука». Известный российский философ Никифоров А.Л. отметил, что философия не является наукой в силу ее плюралистичности и невозможности применения к ней истинной оценки. Она не является также научным знанием и представляет собой, прежде всего, мировоззрение, общую картину мира,

изображенную человеком. Поэтому она всегда предполагает наличие субъективной оценки этого мира, что приводит к слиянию фактов и ценностей. Нет единой философии. Она распадается на конгломерат концепций и учений, ищущих ответ на три группы вопросов:

- 1) Что есть мир, что есть общество;
- 2) Как мир и общество познаются;
- 3) Что такое человек.

Такая позиция вызвала резкую критику главного редактора журнала «Философия и общество» Гобозова И.А.. Он утверждал, что есть разные философии, некоторые из них носят научный характер, а другие нет. В этой связи он выделил три вида философии:

1. Философия мирообъяснения;
2. Философия мироощущения;
3. Философия миропостижения.

Философия мирообъяснения обращается к науке и оперирует научными понятиями. Этот вид философии основан на принципе монизма, использует определенный философский язык, оперирует понятиями и категориями, разработанными классиками философии. Философия мироощущения предполагает описание философами своих личных ощущений (философия жизни, экзистенциализм, персонализм). Эта философия не предполагает выработки единого философского языка и категории. К третьему виду философии относится религиозная философия, которая не предполагает никакого научного основания, и, конечно же, этот вид философии не совместим с наукой.

Таким образом, по мнению Гобозова И.А., есть научная философия и есть ненаучная философия.

Прошло более десяти лет, но дискуссия продолжается. Позиции не только не сближаются, но всё более расходятся. Вопрос остается открытым. Является ли философия наукой? Что объединяет науку и философию?

На вопрос «Что такое философия?» - невозможно ответить без обращения к историческим истокам философии. В Древней Греции философией именовалось теоретическое знание, которое содержало в себе все научное знание того времени. Философия была направлена на создание общего представления о мире и человеке и формировалась в виде различных философских систем, выполнявших, прежде всего, мировоззренческую функцию. Философия и наука были единым целым. Понятия философия и наука были тождественными. Философия была единой наукой, или наукой вообще. С углублением знаний от философии вначале обособляются науки о природе, а со временем и социогуманитарные дисциплины. Уже Аристотель в IV веке до н.э. выделяет первую философию (метафизику), изучающую наиболее общие, абстрактные свойства сущего, и вторую философию (физику), изучающую собственно окружающий мир в его процессах естественного движения и изменения. С развитием точного естествознания и формированием приоритетных наук (физика, химия, биология, астрономия) положение философии становится неопределенным. Полезность, необходимость традиционной философии часто подвергается сомнению. Достаточно вспомнить призыв И.Ньютона: «Физика, бойся метафизики!».

Подвергается сомнению не только полезность, востребованность философии – она рассматривается как тормоз научного процесса. Философию часто считают комплексом бесполезных и банальных рассуждений.

Совершенно очевидно, что философия не может быть наукой всех наук. Она не может вобрать в себя всю совокупность специально-научных знаний о мире в целом. Дискуссия о соотношении философии и науки породила множество точек зрения.

Наука направлена на выработку и систематизацию строго обоснованных знаний о действительности. Специальные науки изучают свой специфический срез действительности, конкретную сферу бытия. Они служат отдельным конкретным потребностям общества: экономике, технике, юриспруденции и т.д. Ученые формируют в

теориях, законах и формулах свои выводы в результате изучения различных явлений. В процессе научного поиска исследователь должен отказаться от личностного, эмоционального, жизненных предпочтений. Любая наука стремится к объективности.

В отличие от науки, факты и частные законы сами по себе не являются предметом исследования философии. Однако она не является процессом произвольного и бездоказательного мудрствования. Философия апеллирует к рациональным основаниям, аргументировано обосновывает свои выводы. Предметом философии является отношение «человек-мир». Философия выражает определенное отношение человека к миру. Как и наука, философия имеет теоретическую форму и вместе с наукой, на основе обобщения конкретных научных знаний, строит универсальную теоретическую картину мира. В этом отношении философия представляет собой особый вид духовной деятельности. Не подменяя конкретные научные дисциплины, она немыслима без них. Однако и конкретные науки не могут быть продуктивными вне философского осмысления. Часто представляется, что конкретные науки прекрасно обходятся без философии, однако вся научная деятельность насыщена философскими принципами и предположениями. Анализ истории науки показывает, что развитие любой науки происходит в рамках фундаментальных принципов, принадлежащих философии. На определенном этапе развития науки те или иные философские идеи становятся востребованными, актуальными. Так, в наше время философия восполняет мировоззренческий дефицит, порожденный сциентизмом – верой в науку как в единственную спасительную силу. В формировании научной парадигмы, включающей в себя сложившиеся научные теории, правила, философии принадлежит определяющая роль. Наука и философия неотделимы друг от друга.

Философия устремлена к целостному постижению мира. Справедливо определение философии как науки «о первоначалах и первопричинах». Философия задумывается о всеохватывающем единстве всего сущего, ищет ответ на вопрос: «Что есть сущее, поскольку оно есть».

#### ***4. Основные концепции философии науки.***

Прошлые (20-е столетие) породило огромное множество концепций философии науки. Различные концепции часто не только не взаимодополняют одно другое, а взаимоисключают друг друга. Такое противоречие невозможно объяснить исключительно личностно-психологическими факторами исследователей. Оно детерминировано, прежде всего, противоречивым характером развития науки в 20-м веке.

Релятивистская макроскопическая наука уже в начале XX века переживает внутренние затруднения. Несокрушимая, казалось бы, классическая наука переживает кризис. Затруднения классической науки невозможно объяснить отдельными открытиями в науке, какими бы значительными они не представлялись. Проблема заключается в том, что новые открытия в совокупности вели от классической науки к неоклассической. Релятивистская и квантовая теории вели к формированию принципиально новой мировоззренческой картине мира.

Философия выполняет функции интерпретативной матрицы по отношению к частным наукам и релятивистский характер неоклассической науки неизбежно порождает плюрализм философских интерпретаций науки. Плюрализм и обилие концепции философии науки в начале XXI века часто рассматривается как «смерть» традиционной философии науки. Часто утверждается, что философию науки в перспективе заменит когнитивная социология науки. Не подвергая сомнению возможности когнитивной социологии, необходимо помнить, что она может выполнять лишь конкретные задачи и заменить философию науки не в состоянии.

Всё многообразие концепции философии науки условно можно дифференцировать на три подхода: логико-эпистемологический, социологический и культурологический.

Три подхода в совокупности не создают единой, всеми приемлемой философии науки, но дают определенный выход из тупика огромного разнообразия концепции истории и философии науки. Такой подход не предполагает единомыслия, т.е. не означает отказ от плюрализма. Так, проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности вызвала оживленную дискуссию в середине XX века. Истоки этой дискуссии находим в работах многих мыслителей уже XVII столетия, но особенно оживленной становится в конце XX столетия.

Интерналисты главной движущей силой развития науки считают имманентно присущие ей внутренние цели, средства и закономерности. Наука рассматривается как саморазвивающаяся система, которая не зависит от социокультурных условий ее бытия, уровня развития социума в целом и отдельных его сфер. Автономность науки явно абсолютизируется. Крупнейшими представителями интернализма считаются И. Лакатос и К. Поппер.

Экстернализм определяющей детерминантой развития науки считает социальные потребности, материальный и духовный потенциал общества. Познавательный интерес не имеет самодовлеющего значения. Истоки экстернализма обнаруживаются в работах Ф. Бэкона. Марксизм в целом придерживается экстерналистской трактовки развития науки. В конце XX века идеи экстернализма разрабатывают Т. Кун, М. Малкей, П. Фейерабенд.

Интернализм и экстернализм альтернативные, взаимоисключающие друг друга видения закономерностей развития науки, и возможность формирования общей позиции представляется маловероятной.

В целом, большинство основных концепций философии науки носит дискуссионный характер и в этом нам предстоит убедиться в последующем.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Основные функции философии в научном познании.
2. Наука как объект полидисциплинарного изучения.
3. Научная деятельность и её структура.
4. Наука как система знания.
5. Методы философского анализа науки.
6. Основные этапы становления и развития философии науки.

### **Список литературы**

#### *Основная литература*

1. **Басовский Л.Е.** История и философия экономической науки [Текст]: учебное пособие для студ. вузов по напр. 080100 «Экономика» (магистратура) и эконом. спец.; рек. УМО /Л.Е. Басовский. – М.: Инфра-М, 2013. – 231 с. – ISBN 978-5-16-004243-5
2. **Вечканов В.Э.** История и философия науки [Текст]: учебное пособие /В.Э. Вечканов. – М.: Риор; М.: Инфра-М, 2012. – 256 с. – ISBN 978-5-369-01114-0. – ISBN 978-5-16-006258-7
3. **История и философия науки** [Текст]: учебно-метод. пособие для аспирантов, магистров, и студ. всех спец. / СГАУ. – Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2012. – 56 с.
4. **Кузьменко Г.Н., Отюцкий Г.П.** Философия и методология науки [Текст]: учебник для магистратуры /Г.Н. Кузьменко, Г.П. Отюцкий. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 450 с. – ISBN 978-5-9916-3604-9
5. **Рузавин Г.И.** Методология научного познания [Текст]: учебное пособие /Г.И. Рузавин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 287 с. ISBN 978-5-238-00920-9

#### *Дополнительная литература*

1. **Бучило Н.Ф., Исаев И.А.** История и философия науки [Текст] /Н.Ф. Бучило, И.А. Исаев. – М.: Проспект. 2010. – 432 с. – ISBN 978-5-392-01570-2
2. **Зеленов Л.А., Владимиров А.А., Щуров В.А.** История и философия науки [Текст]: учебное пособие / Л.А. Зеленов, А.А. Владимиров, В.А. Щуров. – М.: Флинта: Наука, 2011. – 472 с. – ISBN 978-5-9765-0257-4, 978-5-02-034746-5
3. **Философия науки** [Текст]: учебное пособие /В.К. Батулин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. –303 с. – ISBN: 978-5-238-02215-4
4. **Философия науки** [Текст] /Безвесельная З.В., Козьмин В.С., Самсин А.И., Юриспруденция, 2012. – 212 с. – ISBN: 978-5-9516-0435-4

#### *Электронные ресурсы*

1. **Безвесельная З.В.** Философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие/З.В. Безвесельная, В.С. Козьмин, А.И. Самсин – Электрон. текстовые данные. – М.: Юриспруденция, 2012. – 212 с. – ISBN: 978-5-9516-0435-4 – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8058.html>– ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. **Рузавин Г.И.** Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.И. Рузавин. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 287 с. – ISBN: 978-5-238-00920-9 – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15399.html>– ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **Тема 2 (4 ч). Структура научного знания**

1. Многообразие типов научного знания.
2. Эмпирическое знание, его структура и особенности. Структура и специфические особенности теоретического знания.
3. Основания науки.

В каждой отрасли науки – физике, биологии, химии и др. существует многообразие типов или форм научного знания – эмпирические факты, гипотезы, модели, законы, теории и др. Все они отличаются друг от друга по степени обобщенности, к примеру, эмпирические факты представляют собой некую эмпирическую реальность, представленную различными информационными средствами – текстами, формулами, фотографиями, видеопленками, да и просто наблюдаемыми в повседневной жизни явлениями, в то время как закон есть формулировка всеобщих утверждений о свойствах и отношениях исследуемой предметной области (на основе фактов). Рассмотрим подробнее каждый из них.

Важнейшая задача научного исследования – найти, выявить законы определенной, предметной деятельности, выразить их в соответствующих понятиях, теориях, идеях, принципах. В самом общем виде закон можно определить как связь между явлениями, процессами, которую отличают объективность, конкретность, всеобщность, необходимость, повторяемость и устойчивость. Устойчивость, инвариантность законов, однако, всегда соотносима с конкретными условиями, в случае изменения которых данная инвариантность устраняется и порождается новая, что приводит к изменению закона, его углублению, расширению либо сужению сферы действия.

Законы открываются первоначально в форме предположений, гипотез. Гипотеза представляет такую форму знания, в которой содержится предположение, сформулированное на основе ряда фактов, истинное значение которых неопределенно и нуждается в доказательстве. В современной методологии науки понятие «гипотеза» используется в двух значениях.

1. как проблематичная и не обладающая достоверностью форма знания;



2. как метод научного познания.

Структура научного познания может быть представлена и как единство двух его основных уровней – эмпирического и теоретического. В нашей лекции, как это следует из обозначенных пунктов плана, мы намерены рассмотреть почти все критерии, по которым структурировалось научное познание. Начнем с последнего, то есть с соотношения эмпирического и теоретического уровней познания. Структура научного познания может различаться с точки зрения взаимодействия объекта и субъекта научного познания по такому критерию, как предмет и методы познания, что позволяет выделить науки о природе (естествознание), об обществе (социальные, гуманитарные науки) и о самом познании (логика, гносеология, эпистемология, когнитология и др.), по критерию «основания науки», где вычленяются три элемента: а) идеалы и нормы; б) философские основания; в) научная картина мира.

Теория обладает сложной структурой, в которой выделяют следующие компоненты: понятия, уравнения, аксиомы, законы; идеализированные объекты – абстрактные модели; совокупность приемов, способов, правил, доказательств, нацеленных на прояснение знания; философские обобщения и обоснования. Ядром теории является абстрактный, идеализированный объект, без которого невозможно построение теории, поскольку он содержит в себе реальную программу исследования. Существуют разнообразные типы теорий: математические, характеризующиеся высокой степенью абстрактности с опорой на дедукцию. Доминирующим моментом математической теории является применение аксиоматического, гипотетико-дедуктивного метода и метода формализации.

Экспериментальный метод имеет широкое применение в научном познании, он берет свое начало с первых экспериментов Г.Галилея. Дополняя простое наблюдение активным воздействием на изучаемый процесс, эксперимент позволяет выявить более достоверные факты, эмпирические зависимости между явлениями и предполагает взаимодействие между теоретическими понятиями и наблюдениями. В настоящее время экспериментальный метод используется не только в опытных науках (физика, механика, химия), но и в науках, изучающих живую природу, в тех, где применяются физические и химические методы (генетика, молекулярная биология, физиология и др.).

Сбор фактов осуществляется с помощью такого приема эмпирического познания, как наблюдение. Ученый не просто фиксирует встречающиеся ему факты, он руководствуется определенной целью, гипотезой, а потому наблюдение имеет систематизированный, упорядоченный и целенаправленный характер. Ученый не просто регистрирует любые факты, а осуществляет их отбор, селекцию, оставляя те из них, которые имеют отношение к поставленной им цели. Эмпирическое (опытное) знание и познание представляет собой деятельность, в основе которой преобладает живое, непосредственное созерцание объекта. Его характерными чертами являются сбор фактов, их первичное обобщение, описание наблюдений и экспериментов, их систематизация и классификация.

Философские основания науки – система философских идей и принципов, посредством которых обосновываются представления научной картины мира, идеалы и нормы науки и которые служат одним из условий включения научных знаний в культуру соответствующей исторической эпохи.

В фундаментальных областях исследования развитая наука, как правило, имеет дело с объектами, еще не освоенными ни в производстве, ни в обыденном опыте (иногда практическое освоение таких объектов осуществляется не тогда, когда они были открыты, а в более позднюю историческую эпоху). Для обыденного здравого смысла эти объекты могут быть непривычными и непонятными. Знания о них и методы получения таких знаний могут существенно не совпадать с нормативами и представлениями о мире обыденного познания соответствующей исторической эпохи. Поэтому научные картины мира (схема объекта), а также идеалы и нормативные структуры науки (схема метода) не только в период их формирования, но и в последующие периоды перестройки нуждаются в своеобразном согласовании с господствующим мировоззрением той или иной

исторической эпохи, с доминирующими смыслами универсалий культуры. Такое согласование обеспечивают философские основания науки. В их состав входят наряду с обосновывающими постулатами также идеи и принципы, которые определяют эвристику поиска. Эти принципы обычно целенаправляют перестройку научной картины мира и нормативных структур науки, а затем применяются для обоснования полученных результатов – новых онтологий и новых представлений о методе. Но совпадение философской эвристики и философского обоснования не является обязательным. Может случиться, что в процессе формирования новых представлений исследователь использует одни философские идеи и принципы, а затем развитые им представления получают другую философскую интерпретацию, благодаря которой они обретают признание и включаются в культуру. Философские основания гетерогенны: они допускают вариации философских идей и категориальных смыслов, применяемых в исследовательской деятельности. Философские основания науки не тождественны общему массиву философского знания. Из большого поля философской проблематики и вариантов ее решений, возникающих в культуре каждой исторической эпохи, наука использует в качестве обосновывающих структур лишь некоторые идеи и принципы.

Формирование философских оснований науки и их изменение требуют не только философской, но и специальной научной эрудиции исследователя (понимания им особенностей предмета соответствующей науки, ее традиций, ее образцов деятельности и т.п.). Они осуществляются путем выборки и последующей адаптации идей, выработанных в философском анализе, к потребностям определенной области научного познания, конкретизации исходных философских идей, их уточнения, формирования новых категориальных смыслов, которые после вторичной рефлексии эксплицируются как новое содержание философских категорий. Весь этот комплекс исследований на стыке между философией и конкретными науками осуществляется совместно философами и учеными-специалистами. В настоящее время этот особый слой исследовательской деятельности является важнейшим аспектом философии и методологии науки. В историческом развитии науки особую роль в разработке проблематики, связанной с формированием и развитием философских оснований, сыграли выдающиеся ученые, соединявшие в своей деятельности конкретно-научные и философские исследования (Декарт, Ньютон, Лейбниц, Эйнштейн, Бор, Вернадский и др.).

Гетерогенность философских оснований не исключает их системной организации. В них можно выделить по меньшей мере две взаимосвязанные подсистемы: во-первых, онтологическую, представленную сеткой категорий, которые служат матрицей понимания и познания исследуемых объектов (категории «вещь», «свойство», «отношение», «процесс», «состояние», «причинность», «необходимость», «случайность», «пространство», «время» и т.п.); во-вторых, эпистемологическую, выраженную категориальными схемами, которую характеризуют познавательные процедуры и их результат (понимание истины, метода, знания, объяснения, доказательства, теории, факта и т.п.).

Обе подсистемы исторически развиваются в зависимости от типов объектов, которые осваивает наука, и от эволюции нормативных структур, обеспечивающих освоение таких объектов.

Философские основания классической науки акцентировали онтологическую проблематику, а эпистемологические категории развивали с позиций идеала истины как точной картины «объекта самого по себе», исключая ссылки на субъект и операции его деятельности. Эти характеристики философских оснований были общими как для науки 17–18 вв., когда в ней доминировали установки философии механицизма, так и для классической науки 19 в., когда сформировалась дисциплинарная структура науки и философские основания стали гетерогенными (в физике и технических науках этой эпохи философия механицизма еще сохраняла свои позиции, в биологии и социальных науках она была вытеснена эволюционной парадигмой).

В неклассической науке кон. 19 – 1-й пол. 20 в. акцент был перенесен на гносеологическую проблематику, а новые смыслы онтологических категорий вводились с учетом трактовки познания как деятельности субъекта, от характера средств и операций которой зависят получаемые знания об объекте. В современной постнеклассической науке ее философские основания центрируют внимание на проблематике социокультурной обусловленности познания, анализе его мировоззренческих предпосылок и его социально-этических регулятивов. Под этим углом зрения разрабатываются смыслы онтологических и эпистемологических категорий. Такая разработка определена доминирующими типами объектов исследования, которыми становятся сложные, исторически развивающиеся системы. В их познании важную роль начинают играть способы коммуникации познающего субъекта, включенность операций деятельности в развитие изучаемых систем, этические регулятивы, определяющие выбор возможных стратегий изменения системы. Развитие философских оснований выступает необходимой предпосылкой освоения наукой принципиально новых типов объектов и процессов.

#### **Вопросы для самопроверки:**

1. Какова структура научного познания?
2. В чём заключаются особенности философского учения о познании в отличие от специального научного?
3. Назовите методы эмпирического уровня научного познания?
4. Каковы особенности повседневного знания?

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Введение в философию: Учебное пособие для вузов / Авт. колл.: Фролов И.Т. и др. – М., 2004.
2. Кохановский В.П. Основы философии науки: Учебное пособие для аспирантов. – Ротв н/Д., 2005.
3. Микешина Л.А. Философия науки. – М., 2005.
4. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. – М., 2005

#### **Тема 3 (4ч.) Динамика науки как процесс порождения нового знания**

1. Проблема факторов развития науки.
2. Проблема истины в философии и науке.
3. Научное творчество.

Основная форма человеческого познания – наука – в наши дни оказывает все более значимое и существенное влияние на реальные условия нашей жизни, в которой нам так или иначе надлежит ориентироваться и действовать. Философское видение мира предполагает достаточно определенные представления о том, что такое наука, как она устроена и как развивается, что она может и на что позволяет надеяться, а что ей недоступно. Мир науки возник около двух с половиной тысячелетий назад и для этого понадобилось достаточно много разнообразных условий - экономических, политических, социальных, духовных. Среди них есть прогрессирующее разделение труда, процесс классовообразования, высокий уровень абстрактности мышления, появление письменности, счета, накопление опытных знаний о природе и пр.

Важнейшей характеристикой знания является его динамика, т.е. рост, изменение, развитие и т.п. Эта идея, не такая уж новая, была высказана уже в античной философии, а Гегель сформулировал ее в положении о том, что «истина есть процесс», а не «готовый результат» Социальные функции науки не есть нечто раз и навсегда заданное. Напротив,

они исторические изменяются и развиваются, представляя собой важную сторону развития самой науки. Современная наука во многих отношениях существенно, кардинально отличается от той науки, которая существовала столетие или даже полстолетия назад. Изменился весь её облик и характер ее взаимосвязей с обществом. «Начиная со времен Бэкона и Декарта в философии и естествознании бытовало представление о возможности найти строгий, единственно истинный путь познания, который бы в любых ситуациях и по отношению к любым объектам гарантировал формирование истинных теорий». Вскоре выяснилось, что под единственно истинным путем познания ученые понимают разное. Однако большинство исследователей этой проблемы сходятся во мнении, что научно-познавательная, творческая деятельность - это развертывающийся во времени процесс, которому присуща этапность, стадийность. С точки зрения опыта и методов решения мыслительных задач, процедур добывания предварительной информации также существуют множество вариантов моделирования исследовательского процесса нового знания.

Истина — это цель, к которой направлено познания. На протяжении всего развития философии предлагается целый ряд вариантов ответа на этот важнейший вопрос теории познания. Еще Аристотель предложил его определения, в основе которого лежит принцип корреспонденции: истина — это соответствие знания объекту, действительности.

Р. Декарт предложил свое определение: важнейший признак истинного знания — ясность. Для Платона и Гегеля истина выступает как согласие разума с самим собой, поскольку познание является с их точки зрения раскрытием духовной, разумной первоосновы мира.

Д. Беркли, а позже Мах и Авенариус рассматривали истину как результат совпадения восприятий большинства. Наконец, позиция прагматизма сводится к тому, что истина состоит в полезности знания, его эффективности. Разнообразие мнений достаточно велико, однако наибольшим авторитетом и самым широким распространением пользовалась и пользуется классическая концепция истины, берущая свое начало от Аристотеля и сводится к корреспонденции, соответствия знания объекта. Четыре аспекта истины: объективность, абсолютность, относительность, конкретность. Объективность исторических истин, истина - всегда объективная; с т гносеологического анализа истины субъективных истин не существует, поскольку понятие субъективности противоречит определению понятия истины. Источником информации, которую мы определяем истиной, является сам объект. Истина — информ. об объекте, поэтому она всегда объективна. Абсолютность и относительность истины. Любая истина как знание является только относительной. Не существует абсолютной истины, то есть истина меняется. Понимание Гегеля абсолют, истины: знания обо всем, что было, есть и будет; абсолютное знание обо всем. Существуют вечные истины — истины которые являются конечными с какого вопроса, но они являются банальными, не являются интереса для науки; выступают как элементы абсолютно достоверного знания в знании относительном. Любое относительное знание содержит такое знание, которое уже не будет пересматриваться в процессе дальнейшего развития науки. Объем такого знания в относительном знании постоянно растет, но никогда не вытеснит относительного. Абсолютная истина — идея, идеал науки. Конкретность истины — зависимость истины от условий времени и места. Любая истор. эпоха накладывает определенные границы на наши знания. Мы не в состоянии перейти в другую эпоху знания. Любое знание исторически ограничено; направлено на объект (то есть знание — знание о некий объект, поэтому, если мы отрываем знания от объекта, ситуации, в которой оно создавалось, перенесем это знание на др. объект, то оно может стать ошибкой. Итак, истина одна — она объективна, поскольку содержит знание, не зависит ни от человека, ни от человечества, но она в то же время и относительна, так как не дает исчерпывающего знания об объекте. Более того, будучи истиной объективной, она содержит в себе и частицы, зерна истины абсолютного.

И в то же время истина конкретна, поскольку сохраняет свое значение лишь для определенных конкретных условий времени и места, а с их изменением может превратиться в свою противоположность. Путь к истине лежит через крайности и заблуждения. Заблуждение — это такое содержание сознания, не соответствует реальности, но принимается за истинное. Ложь — намеренное искажение действительного положения дел с целью обмануть кого-нибудь. Вместе с тем сам факт возможности для познания впасть в заблуждение в процессе поиска истины требует определения, что является критерием истины.

Научное творчество — это, прежде всего, создание новых глобальных идей, ведущих к научным революциям и формированию новых парадигм: вообще создание нового научного знания, а, значит, и развитие науки в целом невозможно вне творческой деятельности. При этом под новым научным знанием понимается научное знание, ранее не входящее в общепринятый научный контекст и не получившее признания научного сообщества. Главной движущей силой развития науки выступает мышление гениальных учёных, авторов эпохальных открытий, изменивших мировоззрение и культурный облик цивилизации. Творческий поиск, в финале которого просматривается возможность совершения научного открытия — это основа стратегии любого научного исследования. Элементы творчества необходимы уже при решении любых нестандартных задач, то есть таких задач, алгоритм (последовательность шагов) для которых неизвестен либо вообще, либо неизвестен данному конкретному субъекту познания. Творческий процесс динамичен, включает эмоции, переживания, фантазию. Как известно, движущей силой любого творчества, в том числе и научного, является интуиция — особая способность мышления к «озарению», инсайту, когда учёному, исследователю совершенно неожиданно, в отсутствие достаточных осознаваемых оснований-предпосылок, приходит в голову догадка, становящаяся впоследствии основой решения нестандартной задачи или глобальной научной идеи. При этом существенная роль принадлежит бессознательным и подсознательным мыслительным процессам, без которых, как сегодня считает когнитивная наука, творческое мышление невозможно. Творческий процесс в науке включает в себя следующие этапы: во-первых, этап подготовки, когда происходит изучение солидных массивов литературы, имеющей то или иное отношение к поставленной задаче или исследуемой проблеме. Во-вторых, это этап инкубации, когда подсознание активно работает над накопленным на этапе подготовки материалом. Далее следует непосредственно само озарение как центральный этап творческого процесса. В результате озарения происходит самое главное — исследователь получает некий первичный результат-эстафету, который как бы передаётся из области интуитивного мышления для дальнейшей работы над этими результатами в целях их окончательного завершения, что и происходит обычно на последнем этапе эвристического процесса — этапе проверки результат эксплицируется и обосновывается. Большое значение в научном исследовании имеют так называемые эвристические методы, которые, в отличие от алгоритмов, применяются к нестандартным ситуациям и задачам. Они не имеют «жесткой» схемы и включают в себя «точки ветвления», в которых субъект может выбрать тот или иной приём или метод для дальнейшего продолжения научного поиска. В целом в научном поиске возможно применение различных эвристических стратегий — общих схем всего исследования. Поисковая эвристика как бы «подводит» субъекта научного исследования к верному методу решения. Иногда, в нестандартных ситуациях, необходимо создавать принципиально новые алгоритмы решения научных задач, поскольку уже известные приёмы и методы не дают желаемого результата. Такие методы изначально создаются как эвристические, а затем эксплицируются, обосновываются, и в результате становятся полноправными научными методами. Особенно это характерно для математической науки, в которой значение эвристики очень велико. Вообще чем более опытным является исследователь, тем эффективнее работает его интуиция, тем более продуктивным является его мышление и тем разнообразнее и

плодотворнее генерируемая этим исследователем эвристика. Дело здесь в том, что интуицию можно развить, то есть как бы «натаскать» на решение проблем в определённых рамках – то есть приучить работать в условиях конкретной научной дисциплины, например, математики. Понятно, что эффективность «обученной» интуиции на порядок выше. Категории интуиции в науке и философии традиционно противопоставляется категория логики, а интуитивному суждению – алгоритм, понятие которого имеет огромное значение в математике. Концептуально алгоритм можно рассматривать как аналог некоторого процесса человеческой деятельности. Алгоритм в математике определяется как чёткая последовательность действий, как однозначно жёсткое предписание, когда при заданных начальных условиях в результате выполнения этих действий мы гарантированно получаем решение некоторой математической задачи. При этом случаи, когда решения не существует, оговорены особо. Например, при построении графика некоторой функции, заданной конкретной формулой, мы всегда вначале ищем область определения этой функции. Класс задач, для решения которых в математике применяются конкретные алгоритмы, на современном этапе развития математики очень широк. Однако и в математике, и в других науках, опирающихся на математический аппарат, всегда найдётся достаточное количество важнейших задач, решение которых не может быть найдено с помощью уже известных алгоритмов. Вследствие этого в математике всегда будут иметь большое значение особые методы, которые в отличие от алгоритмических не гарантируют получение решения в результате выполнения определенной последовательности действий, но, вместе с тем, позволяют приблизиться к решению сложнейших задач. Эти методы называются эвристическими. «Эвристический» в данном контексте означает «необратимый», содержащий элемент догадки, и вследствие этого полностью неалгоритмизируемый, то есть пошагово неповторяемый в целом (из-за элементов необратимости). К таким методам мышления математика обращается как бы спонтанно: эвристические методы, как говорят, оседают математика, «приходят в голову» во время напряжённых размышлений над поставленной задачей, а ранее математик о них практически даже не подозревает. Иначе говоря, «Эвристические методы не существуют (в отличие от алгоритмов – прим. автора), а вырабатываются по ходу решения». Даже применяя уже, казалось бы, широко известные эвристические методы – а в настоящее время многие распространённые эвристические методы описаны в методологической литературе – мы понимаем, что в них, всё-таки, наличествуют элементы необратимости, как раз и позволяющие применять эти методы к решению конкретных задач. Ценность подобных методов прежде всего в их гибкости, позволяющей получать решение нестандартных задач в отсутствие для них алгоритмического решения. Традиционно под математической эвристикой понимают совокупность эвристических средств математики, то есть приемов, методов и процедур, применяющихся в математике при доказательстве теорем и решении сложных нестандартных задач, для которых не существует стандартных отработанных алгоритмов. Ни в коем случае нельзя воспринимать математическую эвристику только как некоторый свод правил, которых следует придерживаться при решении задач, чтобы получить результат за более короткий промежуток времени тем же алгоритмическим способом, без какого-либо качественного изменения привычного подхода. Такое представление о методах математического познания ложно. Эвристика действительно бывает различной в зависимости от степени сложности решаемой математической задачи – её может быть «больше» или «меньше», но без возникновения догадки, а, значит, и без участия интуиции эвристический процесс невозможен в принципе, даже в самом примитивном варианте. Можно констатировать, что решение практически ни одной серьёзной математической задачи или доказательство теоремы, даже на современном уровне развития математической науки, уровень формализации которой очень высок, не обходится без применения эвристических методов и приемов. Это обуславливает немалый интерес к изучению математической эвристики.

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Диалектико-материалистическая концепция соотношения сознательного и бессознательного в творческом процессе?
2. Научная истина и её критерии?
3. В чём сущность понятия «истина»?
4. Что понимается в философии под объективностью истины?

### **Рекомендуемая литература:**

1. Философия и методология познания: Учебник для магистров и аспирантов — Санкт-Петербургский университет МВД России; Академия права, экономики и безопасности жизнедеятельности; СПбГУ; СПбГАУ; ИпиП (СПб.) / Под общ. и науч. ред. В.Л. Обухова, Ю.Н. Солонина, В.П. Сальникова и В.В. Васильковой. - СПб.: Фонд поддержки науки и образования в области правоохранительной деятельности «Университет», 2003. — 560 с.
2. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия. Учебник.- М., 2010.
3. Стёпин В.С., Горохов В.Г., Рогов М.А. Философия науки и техники. М., 2001.
4. История и философия науки: Уч. пос. для аспирантов. СПб., 2008.
5. Микешина Л.А. Философия познания. Полемические главы. – М., 2002

### **Тема 4 (4 ч.) Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.**

1. Традиции и новации в развитии науки.
2. Научные революции как смена оснований науки.
3. Научные революции как смена типов научной рациональности.

Обозначенная проблема (традиции и новации) поставила перед философами науки задачу – выяснить механизмы соотношения традиций и новаций в науке. В результате осмысления этой проблемы возникли две важные идеи: многообразия научных традиций и структуры новаций, их взаимодействия на основе преемственности. Большая заслуга в этом вопросе принадлежит отечественным философам науки. Так, в работах В.С. Степина и М.А. Розова говорится о многообразии традиций и их взаимодействии. Традиции различаются, прежде всего, по способу их существования – они либо выражены в текстах, монографиях, учебниках, либо не имеют четко выраженного вербальными средствами (средствами языка) существования. Эту идею высказал в одной из своих наиболее известных работ «Неявное знание» Майкл Полани. Отталкиваясь от этих идей М.Полани и развивая концепцию научных революций Т.Куна, М.А. Розов выдвигает концепцию социальных эстафет, где под эстафетой понимается передача какой-либо деятельности или формы поведения от человека к человеку, от поколения к поколению путем воспроизводства определенных образцов. Применительно к философии науки эта концепция выступает как множество взаимодействующих друг с другом «программ», частично вербализованных, но в основном заданных на уровне образцов, передающихся от одного поколения ученых к другому. Он выделяет два типа таких образцов: а) образцы-действия и б) образцы-продукты. Образцы действия позволяют продемонстрировать как совершаются те или иные научные операции. А вот как они замысливаются, как появляются аксиомы, догадки, «красивые» эксперименты – т.е. все то, что составляет момент творчества, передать невозможно. Таким образом, получается, что парадигма, или

научная традиция, не является жесткой системой, она открыта, включает в себя как явное, так и неявное знание, которое ученый черпает не только из науки, но и из других сфер жизнедеятельности, его личных интересов, пристрастий, обусловленных влиянием той культуры, в которой он живет и творит. Таким образом, можно говорить о многообразии традиций – научных вообще, традиций, принятых в конкретной науке, и традиций, обусловленных культурой, и все они взаимодействуют, т.е. испытывают на себе их влияние.

Как же возникают новации? Обратимся к концепции М.А. Розова, который, прежде всего, уточняет, что такое «новация». Новация как новое знание по своей структуре включает в себя незнание и неведение. «Незнание» - это такой момент в процессе познания, когда ученый знает, чего он не знает, и продумывает ряд целенаправленных действий, используя уже имеющиеся знания о тех или иных процессах или явлениях. Полученное новое в данном случае выступает как расширение знания о чем-то уже известном. Глобальные научные революции приводят к формированию совершенно нового видения мира и влекут за собой новые способы и методы познания. Глобальная научная революция может первоначально происходить в одной из фундаментальных наук (или даже формировать эту науку), превращая ее в лидера науки. Кроме того, следует учитывать и тот факт, что научные революции – событие не кратковременное, поскольку коренные изменения требуют определенного времени.

**Первая научная революция** произошла в эпоху, которую можно назвать переломной – XV-XVI вв. – время перехода от Средневековья к Новому времени, которое впоследствии получило название эпохи Возрождения. Этот период ознаменован появлением гелиоцентрического учения польского астронома Николая Коперника (1473-1543). **Вторая научная революция**, начавшаяся в XVII веке, растянулась почти на два столетия. Она была подготовлена идеями первой научной революции – в частности, поставленная проблема движения становится ведущей для ученых этого периода. Галилео Галилей (1564-1642) разрушил общепризнанный в науке того времени принцип, согласно которому **тело движется только при наличии и воздействии на него внешнего воздействия**, а если оно прекращается, то тело останавливается (принцип Аристотеля, вполне согласующийся с нашим повседневным опытом). Галилей сформулировал совершенно иной принцип: тело либо находится в состоянии покоя, либо движется, не изменяя направления и скорости движения, если на него не производится какого-либо внешнего воздействия (принцип инерции). И опять мы видим, как происходит изменение к самому принципу исследовательской деятельности – не доверять показаниям непосредственных наблюдений. Идея развития знаменует **третью научную революцию** в естествознании (XIX-XX вв.). Эта идея начала пробивать себе дорогу сначала в геологии, затем – в биологии и завершилась она эволюционизмом. Затем учеными был провозглашен принцип всеобщей связи процессов и явлений, наличествующих в природе.

**Четвертая научная революция** началась с целого каскада научных открытий (о них говорилось в лекции № 3) конца XIX-XX вв. Ее результатом являются разрушение классической науки, ее оснований, идеалов и принципов и установление неклассического этапа, характеризующегося квантово-релятивистскими представлениями о физической реальности. Таким образом, первая научная революция сопровождалась изменениями картины мира; вторая, хотя и сопровождалась окончательным становлением классического естествознания, способствовала пересмотру идеалов и норм научного познания; третья и четвертая привели к пересмотру всех указанных компонентов основания классической науки.

Глобальные революции сопровождаются также и сменой типов рациональности. Рациональность не следует отождествлять только с наукой – в широком смысле слова можно говорить о рациональности всей европейской культуры – своего рода принципе жизнедеятельности человека, его способности самостоятельно мыслить и принимать



решения. «Имей мужество пользоваться собственным умом ... без руководства со стороны кого-то другого», - так понимал И.Кант рациональность эпохи Просвещения.

Начиная с XVII века, рациональность отождествляется с наукой, научной рациональностью. Однако с середины 60-х годов XX века философами науки все чаще рациональность науки ставится под сомнение, критически осмысливается. Можно выделить 2 сформировавшиеся в их среде позиции: 1) наука не является прототипом рациональности; 2) претензии науки на рациональность есть **«рациофашизм» (П.Фейерабенд)**. Объективность, т.е. независимость от субъекта, безразличное к ценностям Принцип историзма, ставший ключевым в анализе науки (Т.Кун, И.Лакатос и др.), позволил говорить и об историчности рационализма, приве Исторически первой формой рациональности является не наука, а философия (в частности, античная). Парменид, древнегреческий философ, провозгласил принцип тождества мышления и бытия. Бытие в его понимании это то, о чем можно лишь мыслить, поскольку оно не сводится к вещам чувственного мира, это своего рода мышление о мышлении, об идеальных объектах, моделях, не совпадающих с объектами повседневной жизни. Платон развил дальше эту идею, создав учение о бытии как мире бестелесных сущностей, который можно «узреть» только внетелесным путем – взлетом мысли. Таким образом, в Античности был провозглашен принцип рациональности, согласно которому истину можно узреть лишь умом, не прибегая к чувственным показаниям. **л к выводам о том, что научная рациональность, как и наука, исторически меняется.**

#### **Вопросы для самопроверки:**

1. Понятие научной парадигмы?
2. Классический, неклассический и постнеклассический тип рациональности?

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Гайденко П.П. Научная рациональность и философский разум. – М., 2003.
2. Кохановский В.П. Философия науки для аспирантов. – Ростов-на-Дону, 2000.
3. Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации. – М., 2001.
4. Моисеев Н.Н. Современный рационализм. – М., 1955.
5. Рузавин Г.И. Философия науки. – М., 2005.

#### **Тема 5 (4 ч.) Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса.**

1. Основные характеристики современной постнеклассической науки
2. Проблемы биосферы и экологии в современной науке:
3. Наука и паранаука.

С точки зрения организации и формы в современной науке происходят процессы дифференциации и интеграции. Дифференциация научного знания связана с возникновением науки в XVII-XVIII вв., появлением новых научных дисциплин со своим предметом и специфическими средствами познания (как известно, в античной философии не сложилось разграничения между отдельными областями исследования, не существовало отдельных научных дисциплин, за исключением математики и астрономии).

Первыми, оформившимися в научные дисциплины, были небесная и земная механика, наряду с математикой и астрономией. В дальнейшем процесс дифференциации научного знания углублялся и расширялся с появлением новых научных дисциплин, таких как химия, геология, биология и др. Сформировались образ науки как дисциплинарно организованного знания и дисциплинарный подход, ориентированный на изучение специфических, частных закономерностей и явлений. Дифференциация наук в огромной степени способствовала (и способствует) возрастанию глубины, точности и гибкости научного знания, однако уже к концу XIX – началу XX вв. в связи с новыми открытиями в области физики, астрономии, химии, биологии, медицины становится очевидным факт, согласно которому дисциплинарный подход носит ограниченный характер и не способен объяснить наиболее общие закономерности, управляющие явлениями, не способен открыть фундаментальные законы, раскрывающие взаимосвязи между разными группами и классами явлений или целых областей природы. Кроме того, процесс дифференциации все в большей степени «загонял» ученых в узкие рамки отдельных областей явлений и процессов, ослабляя взаимопонимание и сотрудничество между ними, без чего невозможна наука. В связи с обозначенными моментами назрела другая, противоположная дифференциации, тенденция – интеграция, позволяющая изучать сразу многие процессы и явления с единой, общей точки зрения. Кроме того, в процессе интеграции становится возможным использование методов одной науки в другой, в результате чего возникли такие междисциплинарные науки, как астрофизика, биофизика, биохимия, геохимия и т.д. В настоящее время процесс интеграции в науке усиливается, появляются все новые синтетические науки, позволяющие рассматривать объекты и явления в их глубинных взаимосвязях и, одновременно, с точки зрения общих закономерностей и тенденций. Процесс дифференциации и интеграции в современной науке дополняется системным подходом, при котором предметы и явления окружающего нас мира рассматриваются как части и элементы единого целого, взаимодействующие друг с другом и приводящие к появлению новых свойств системы, отсутствующих у отдельных ее элементов. Системный подход, возникший сравнительно недавно (50-е гг. XX в.), распространился не только на естественные, но и на социально-гуманитарные науки. Главное достоинство системного принципа заключается в том, что мир в нем предстает как многообразие систем разнообразного конкретного содержания, объединенных в рамки единого целого – Вселенной. Таким образом, современная наука опирается на такие подходы и методы исследовательской деятельности, как интегративный, междисциплинарный, комплексный, системный способы. К их числу относится и эволюционный подход, который в современной науке приобрел статус глобального эволюционизма. О содержательном аспекте этих методов речь пойдет дальше.

Возрастающее воздействие человека на природу в современном мире приобрело угрожающие масштабы. Загрязнение атмосферы, рек и озер, кислотные дожди, увеличивающиеся отходы производства, использование радиоактивных веществ заставили человечество задуматься о своем будущем. Соответственно, эта проблема встала во весь рост перед ученым сообществом. Так возникла новая научная дисциплина – экология, предметом которой являются процессы взаимодействия биосферы и общества, взаимосвязи живых организмов с окружающей их средой. Сформировавшись как биологическая дисциплина, сегодня экология представляет междисциплинарные направления исследования процессов взаимодействия природы и общества. Ученым сообществом предпринимаются меры по разрешению экологического кризиса. Сегодня можно говорить о сформировавшихся концепциях экологии, среди которых представляет интерес концепция коэволюции. В философской литературе этот термин используется в двух смыслах, один из которых относится к теме нашего разговора. Его суть сводится к следующим положениям: чтобы обеспечить себе будущее, человечество должно воздействовать и изменять не только биосферу, но и измениться само, приспосабливаясь к

объективным требованиям природы. Козволюционный переход системы «человек - биосфера» к состоянию динамически устойчивой целостности, симбиоза и будет означать превращение биосферы в ноосферу. Для того чтобы это могло свершиться, человечество должно следовать двум важным требованиям – экологическому и нравственному императиву. Первый означает необходимость запрета на те виды человеческой деятельности (в частности, производственной), которые представляют угрозу существованию человечества, или установления жесткого контроля над ними. Второе требование означает изменение мировоззрения людей, воспитание в них чувства уважения, благоговения перед жизнью – любой, будь то растения, живые организмы или сами люди, умение ставить выше не частные, а общие интересы, изживание потребительских идеалов. К сожалению, это требование, как показывает действительность, сложнее всего реализовать. Экологические проблемы сегодняшнего дня не оставляют равнодушными всю мировую общественность. Свидетельством тому является международное движение «Римский клуб», объединяющее в своих рядах предпринимателей, политических деятелей, ученых, экспертов, деятелей культуры. Возникнув в 1968 году как организация, целью которой было систематическое исследование перспектив энергетической и сырьевой проблем, с которыми связаны возможности расширения рынков сбыта автомобилей фирм «Фиат» и «Фольксвагенверк» (которые его и финансировали), в дальнейшем этот клуб превратился в широкое объединение кибернетиков, экономистов, социологов, изучающих широкий круг вопросов, связанных с глобальными проблемами, в том числе экономическими. Деятели Римского клуба, возглавляет который Аурелио Печчеи, сегодня решают следующие задачи: 1) вооружить общество методикой, с помощью которой можно было бы научно анализировать затруднения человечества, связанные с ограниченностью ресурсов Земли и бурным ростом производства и потребления; 2) донести до человечества тревогу относительно критической ситуации, сложившейся в мире в связи с экологическим кризисом; 3) указать обществу, какие необходимо принять меры, чтобы достичь «глобального равновесия». Усилиями членов Римского клуба были разработаны модели мира («Мир1», «Мир2», «Мир3»), которые опубликовали в сборнике «Пределы роста». Главная идея этой работы сводится к следующему положению: если рост потребления ресурсов и промышленности вместе с увеличением населения не остановить, то наступит «предел роста», за которым последует катастрофа. В другом докладе «Человечество на перепутье» авторы наметили перспективы развития не столько мирового сообщества (как это было в «Пределах роста»), сколько отдельных регионов мира, что дает возможность более эффективно решать экологические, энергетические, сырьевые, демографические и другие проблемы. Постоянно обсуждая поставленные в указанных документах проблемы, участники Римского клуба дополняют их новыми идеями и концепциями. Представляет интерес концепция «Нового гуманизма», в которой высказывается идея о первостепенном значении человеческих качеств, которые обеспечат «революцию сознания», «человеческую революцию», «революцию мировой солидарности». Были сформулированы цели такой революции: 1) прекращение гонки вооружений, исключение войн и конфликтов, отказ от насилия; 2) решение продовольственной программы в мировом масштабе, ликвидация голода, создание мировой системы, позволяющей удовлетворять потребности в продовольствии всех людей планеты Земля; 3) глобальный контроль за использованием энергетических и сырьевых ресурсов, разработка и использование экологически безопасных энергосистем и т.д.; 4) повышение качества жизни, социальная справедливость в распределении материальных и духовных благ. Несмотря на то, что прогнозы деятелей Римского клуба имеют весьма приблизительный характер, можно говорить об их пользе с точки зрения выработки реальной стратегии и перспектив дальнейшего развития мира.

Таким образом, современная постнеклассическая наука отличается целым рядом особенностей, о которых шла речь выше. Она находится в состоянии поиска новых

мировоззренческих ориентиров, направленных на целостное обобщение имеющихся многообразных областей знания, что должно способствовать созданию единой общенаучной картины мира. Эта новая картина мира должна включать в себя разные объяснения многообразных явлений, как различные виды экстрасенсорики: телепатию, психо- и телекинез, восприятие экранизированных или удаленных в пространстве и во времени предметов или событий, способность воздействовать на весомые тела, находящиеся вне сферы нашей моторной деятельности при помощи мыслей, психики. Сюда же относятся явления мира, в том числе и паранаучные. Приставка «пара» означает отклонение от смысла и значения того слова, к которому она присоединяется. К примеру, существует наука физика, занимающаяся различными явлениями и процессами, происходящими в природе, и парафизика как представление о скрытых силах в природе, которые считается возможным использовать в практических целях. Если физика занимается выявлением закономерных связей, процессов и явлений, существующих в природе, используя приборы и другие формы и методы исследования, то в парафизике скрытые силы вызываются специфическими методами: заклинаниями, магическими ритуалами, воздействием сознания человека на природный объект. К паранаучным феноменам относят алхимию, астрологию, уфологию, парапсихологию или психофизику и др. В сфере психофизики сегодня работает много ученых различных специальностей. К данной сфере исследований относят ряд таких паранормальных левитация (нейтрализация поля тяготения), полтергейст (в переводе с нем. «возня духов»).

#### **Вопросы для самопроверки:**

1. В чём заключается учение Вернадского о биосфере Земли?
2. Что представляют собой процесс дифференциации и интеграции в современной науке?
3. Причины возникновения научной дисциплины – экологии?
4. Особенности современной постнеклассической науки?
5. Что такое паранаука?

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Вернадский В.И. Научная мысль как планетарное явление. – М., 1989.
2. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. - СПб., 2002.
3. Лесков Л.В. Наука как самоорганизующаяся система // Общественные науки и современность. - 2003. - № 4. - С. 148.
4. Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации. Пути разума. – М., 2000.
5. Рузавин Г.И. Философия науки. – М., 2005.
6. Степин В.С. Теоретическое знание. – М., 2000.
7. Чудеса паранормального мира. – М., 2001.

#### **Тема 6 (4 ч.) Наука как социальный институт.**

1. Понятие науки как социального института.
2. Эволюция способов трансляции научных знаний.
3. Проблема государственного регулирования науки.

Наука — это не только форма общественного сознания, направленная на объективное отражение мира и снабжающая человечество пониманием закономерностей, но и социальный институт. В Западной Европе наука как социальный институт возникла в XVII века в связи с необходимостью обслуживать нарождающееся капиталистическое производство и стала претендовать на определенную автономию. В системе

общественного разделения труда наука в качестве социального института закрепила за собой специфические функции: нести ответственность за производство, экспертизу и внедрение научно-теоретического знания. Как социальный институт наука включала в себя не только систему знаний и научную деятельность, но и систему отношений в науке, научные учреждения и организации. Институт предполагает действующий и вплетенный в функционирование общества комплекс норм, принципов, правил, моделей поведения, регулирующих деятельность человека; это явление надиндивидуального уровня, его нормы и ценности довлеют над действующими в его рамках индивидами. Само же понятие «социальный институт» стало входить в обиход благодаря исследованиям западных социологов. Родоначальником институционального подхода в науке считается Р. Мертон. В отечественной философии науки институциональный подход долгое время не разрабатывался. Институциональность предполагает формализацию всех типов отношений, переход от неорганизованной деятельности и неформальных отношений по типу соглашений и переговоров к созданию организованных структур, предполагающих иерархию, властное регулирование и регламент. Понятие «социальный институт» отражает степень закреплённости того или иного вида человеческой деятельности – существуют политические, социальные, религиозные институты, а также институты семьи, школы, брака и проч. Процесс институционализации науки свидетельствует о ее самостоятельности, об официальном признании роли науки в системе общественного разделения труда, о претензии науки на участие в распределении материальных и человеческих ресурсов. Наука как социальный институт имеет собственную разветвленную структуру и использует как когнитивные, так и организационные и моральные ресурсы. Развитие институциональных форм научной деятельности предполагало выяснение предпосылок процесса институционализации, раскрытие его содержания, анализ результатов институционализации. Как социальный институт наука включает в себя следующие компоненты:

- совокупность знаний и их носители
- наличие специфических познавательных целей и задач
- выполнение определенных функций
- наличие специфических средств познания и учреждений;
- выработка форм контроля, экспертизы и оценки научных достижений;
- существование определенных санкций.

Человеческое общество на протяжении своего развития нуждалось в способах передачи опыта и знания от поколения к поколению. Синхронный способ (коммуникация) указывает на оперативное адресное общение, возможность согласования деятельности индивидов в процессе их совместного существования и взаимодействия. Диахронный способ (трансляция) – на растянутую во времени передачу наличной информации, «суммы знаний и обстоятельств» от поколения к поколению. Различие между коммуникацией и трансляцией весьма существенно: основной режим коммуникации – отрицательная обратная связь, т.е. коррекция программ, известных двум сторонам общения; основной режим трансляции – положительная обратная связь, т.е. передача программ, известных одной стороне общения и неизвестных другой. Знание в традиционном смысле связано с трансляцией. Оба типа общения используют язык как основную, всегда сопутствующую социальности, знаковую реальность. Язык как знаковая реальность или система знаков служит специфическим средством хранения, передачи информации, а также средством управления человеческим поведением. Понять знаковую природу языка можно из факта недостаточности биологического кодирования. Социальность, проявляющаяся как отношение людей по поводу вещей и отношение людей по поводу людей, не усваивается генами. Люди вынуждены использовать внебиологические средства воспроизведения своей общественной природы в смене поколений. Знак и есть своеобразная «наследственная сущность» внебиологического социального кодирования, обеспечивающая трансляцию всего того, что необходимо обществу, но не может быть

передано по биокоду. Язык выступает в роли «социального» гена «Языковая картина» есть отражение мира естественного и мира искусственного. Это понятно, когда тот или иной язык в силу определенных исторических причин получает распространение в иных районах земного шара и обогащается новыми понятиями и терминами.

В условиях современной науки первостепенное значение приобретают проблемы организации и управления развитием науки. Концентрация и централизация науки вызвала к жизни появление общенациональных и международных научных организаций и центров, систематическую реализацию крупных международных проектов. В системе государственного управления сформировались специальные органы руководства науки. На их базе складывается механизм научной политики, активно и целенаправленно воздействующий на развитие науки. В современных условиях рыночной экономики роль государства как регулятора социально-экономических процессов достаточно велика. Не нарушая действия рыночных механизмов, государство выступает в качестве направляющей силы, реализуя через проводимую политику свои интересы. Актуальным сегодня в том числе является и вопрос государственного участия в процессах развития науки и инноваций. Особую значимость ему придает тот факт, что инновации являются одним из основных источников экономического роста. Действительно, при стремительном усилении конкуренции, все более ограниченном доступе к финансовым, материальным, природным, трудовым и прочим ресурсам знания и их применение становятся главным преимуществом как отдельно взятых организаций, так и целых стран в мировом экономическом пространстве. Государственное регулирование рассматривается нами как совокупность различных методов воздействия на объект регулирования. Объектом регулирования в нашем исследовании выступает инновационная сфера экономики, представленная с свою очередь хозяйствующими субъектами - действительными или потенциальными участниками инновационной деятельности. Традиционно выделяют две основных группы методов государственного регулирования: прямой и косвенный. Прямое регулирование заключается в непосредственном участии регулирующих органов в рассматриваемом процессе. Косвенное регулирование предполагает создание условий, способствующих достижению желаемого результата. Прямые методы стимулирования инновационной активности включают: бюджетное финансирование, кредитование и субсидирование кредитных ставок, создание государственных фондов поддержки науки и инноваций, участие государства в качестве единственного или долевого учредителя научных и инновационных организаций, проведение конкурсов на исполнение государственных контрактов. Группа косвенных методов в сфере инновационного регулирования состоит из таких методов, как: разработка нормативно-правовой базы в сфере научной и инновационной деятельности, развитие инновационной инфраструктуры, разработка программ поддержки и развития научной и инновационной деятельности, налоговое стимулирование, предоставление льгот.

#### **Вопросы для самопроверки:**

1. Что такое социальный институт?
2. Когда и почему наука стала социальным институтом?
3. Какова роль научных организаций и учреждений?
4. Способы трансляции научных знаний?

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Кохановский В.П. Философия науки в вопросах и ответах. — Ростов н/Д: Феникс, 2006. — 352с.
2. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. — М.: Логос, 2000. — 320с.

3. Философия и методология науки: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ Под редакцией В.И.Купцова. — М.: Аспект–Пресс, 1996. — 554с.
4. Лешкевич Т.Г. Философия науки: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА–М, 2006. — 272 с.
5. Поликарпов В.С. История науки и техники (учебное пособие). — Ростов н/Д: Феникс, 1998. — 352с.

### **Лекция 7 (4 ч.). Место географии в системе наук и ее структура**

География прошла длительную историю предметного самоопределения. До сих пор существуют разные подходы к пониманию объекта и предмета географии. Дифференциация единого географического знания привела к выделению большого числа относительно самостоятельных наук, обладающих собственными объектами и предметами изучения. Большинство исследователей признают единым и наиболее общим объектом всех географических наук географическую оболочку, а предметом – её структуру, динамику, взаимодействие и распределение в пространстве её компонентов. В рамках географической оболочки возникла жизнь, развившаяся до уровня человеческого общества. Поэтому предмет географии затрагивает также вопросы, связанные со взаимодействием человека и природы. Эти проблемы имеют важное мировоззренческое значение, и поэтому являются также предметом философии. Таким образом, познание взаимосвязи природы и общества сближает географию и философию.

Объект и предмет географии определяют её место в системе наук. Генетическая классификация наук производится на основе философской классификации форм движения. По уровню сложности все материальные процессы подразделяются на пять основных форм движения: механическое, физическое, химическое, биологическое и социальное движение. Каждая форма движения изучается соответствующей наукой или группой наук. Данная классификация называется генетической, потому что сложные формы движения вырастают из предшествующих простых и включают их в себя в преобразованном виде. Такие же связи существуют и между соответствующими науками. Некоторые исследователи выделяют также геологическую и географическую формы движения, делая классификацию нелинейной (т.к. геологическое и географическое движение не входит в состав более сложных биологических и социальных процессов, хотя является их условием). К географическому движению относят физико-химические по своей сути процессы, протекающие в географической оболочке, и имеющие в связи с этим качественную специфику: это геоморфологические, гидрологические и климатические процессы, составляющие в совокупности географический тепловлагообмен. Они являются предметом физической географии.

В пределах географической оболочки происходят процессы, относящиеся ко всем формам движения. Этим определяется уникальное место географии в системе наук. География выступает синтетической наукой, соединяющей в своём предмете естествознание и обществознание. Она взаимодействует с одной стороны, с такими науками как физика, химия, биология, а с другой стороны – с социальными науками. Такая двойственность географии не могла не проявиться в её структуре. Уже в XIX веке начался процесс дифференциации. Физическая география выступала и остаётся системообразующей наукой. На стыке её с биологией возникает ландшафтоведение (т.к. в формировании ландшафтов играет роль биологическое движение), образующее с физической географией блок естественных географических наук. На стыке с социальными науками возникает относительно самостоятельный блок общественных географических наук, чей предмет затрагивает уже и социальную форму движения. Для того чтобы раскрыть единство и различие двух направлений географии необходимо раскрыть единство и различие природы и общества.

Единство природы и общества проявляется в следующем:

1) Общество является продуктом саморазвития природы, социальная форма движения развилась из предшествующих, природных форм движения.

2) Общество является частью природы в широком смысле, т.е. материального мира, и как часть оно подчиняется законам целого. Социальная форма движения включает в себя все простейшие формы. Общество как материальная система подчиняется всем материальным законам.

3) Любые изменения в природе оказывают влияние на развитие общества, и наоборот.

Единство природы и общества является основой единства естественных и социальных наук и не позволяет жёстко противопоставлять их, выстраивать барьеры. Отсюда следует, во-первых, важность синтезирующей роли географии в системе наук. Во-вторых, единство естественного и социального направлений в структуре самой географии. Это единство проявляется в следующем:

1. В наличии общего подхода, состоящего в анализе закономерностей пространственного размещения объектов.

2. В тесном взаимодействии физической и социально-экономической географии, т.к. пространственную организацию общества не понять в отрыве от влияния природной среды, также, как и природную среду не понять без учёта антропогенного влияния.

3. в наличии общих методов познания (сравнительно-географический, исторический и др. методы).

4. В наличии общего языка науки, роль которого выполняет картография.

5. В возрастающей роли междисциплинарных подходов при решении проблем экологии и рационального природопользования, рациональной территориальной организации общества.

В тоже время, наряду с единством между природой и обществом имеются и существенные различия. Общество является относительно обособленной частью природы. Социальная форма движения качественно не сводится к простейшим природным процессам и характеризуется специфическими социальными законами. Поэтому естественные и общественные географические науки являются относительно самостоятельными науками со своими объектами, предметами и методами познания.

Таким образом, развитие географии, как и развитие науки в целом, представляет собой диалектически противоречивый процесс дифференциации и интеграции научных знаний.

В середине XX в. оригинальную классификацию наук предложил В. И. Вернадский. В зависимости от характера изучаемых объектов он выделял два рода (типа) наук:

1) науки, объекты (и законы) которых охватывают всю реальность - как нашу планету и ее биосферу, так и космические просторы. Иначе говоря, это науки, объекты которых отвечают основным, общим явлениям реальности;

2) науки, объекты (и законы) которых свойственны и характерны только для нашей Земли. В соответствии с таким пониманием объектов разных наук и "учитывая такое состояние наших знаний, мы можем различать в ноосфере проявление влияния на ее строение двух областей человеческого ума: наук, общих для всей реальности (физика, астрономия, химия, математика), и наук о Земле (науки биологические, геологические и гуманитарные)". Логика, по мнению русского ученого, занимает особое положение, поскольку, будучи неразрывно связанной с человеческой мыслью, она одинаково охватывает все науки - и гуманитарные, и естественно-математические. Все стороны научного знания образуют единую науку, которая находится в бурном развитии, и область, охватываемая ею, все увеличивается.

Что касается классификаций современных наук, то они проводятся по самым различным основаниям (критериям). По предмету и методу познания можно выделить науки о природе - естествознание, об обществе - обществознание (гуманитарные, социальные науки) и о самом познании, мышлении (логика, гносеология, диалектика,



эпистемология и др.). Отдельную группу оставляют технические науки. Очень своеобразной наукой является современная математика. По мнению некоторых ученых, она не относится к естественным наукам, но является важнейшим элементом их мышления.

В свою очередь каждая группа наук может быть подвергнута более подробному членению. Так, в состав естественных наук входят механика, физика, химия, геология, биология и другие, каждая из которых подразделяется на целый ряд отдельных научных дисциплин. Наукой о наиболее общих законах действительности является философия, которую нельзя, однако, полностью относить только к науке.

По своей "удаленности" от практики науки можно разделить на два крупных типа: фундаментальные, которые выясняют основные законы и принципы реального мира и где нет прямой ориентации на практику, и прикладные - непосредственное применение результатов научного познания для решения конкретных производственных и социально-практических проблем, опираясь на закономерности, установленные фундаментальными науками. Вместе с тем границы между отдельными науками и научными дисциплинами условны и подвижны.

Могут быть и другие критерии (основания) для классификации наук. Так, например, выделение таких главных сфер естественных наук, как материя, жизнь, человек, Земля, Вселенная - позволяет сгруппировать эти науки в следующие ряды:

1) физика - химическая физика - химия; 2) биология - ботаника - зоология; 3) анатомия - физиология - эволюционное учение - учение о наследственности; 4) геология - минералогия - петрография - палеонтология - физическая география и другие науки о Земле; 5) астрономия - астрофизика - астрохимия и другие науки о Вселенной.

Социальная география - общественная географическая наука, изучающая закономерности территориальной организации социальной инфраструктуры в связи со способом производства и особенностями географической среды (бытовое, просветительное, медицинское обслуживание населения, народное образование и т.д.).

Главная цель, цель социальной географии - это определение темпов, интенсивности и других параметров, особенностей развития процессов социализации человека, общественных и других групп, общества в конкретных пространственно-временных координатах как системообразующих процессов при формировании и развитии территориальных общественных систем различного иерархического уровня, создания адекватных таким процессам инструментов, методов и теории этой области знаний как конструктивной самостоятельной географической науки, внесет свой вклад в будущее развитие мира. Исследование указанных процессов в региональных общественных системах с целью оптимизации их развития составляет главную цель региональной социальной географии.

Социальная география тесно связана с хозяйственной деятельностью человека, и ее часто называют социально-экономической географией.

Предметом изучения социально-экономической географии мира являются закономерности развития и размещения населения, а также хозяйства в мире в целом и в отдельных регионах и странах.

Первичными своеобразными кирпичиками науки является понятие, из которых выстраивается взаимосвязанная научная система. Как в физике основным является понятие атома, в химии - молекулы, а в биологии - клетки, так в географии основным является понятие территории. Территория - Это ограниченная часть поверхности Земли с характерными для нее естественными и созданными человеком (антропогенными) особенностями и ресурсами, которая имеет определенную площадь, географическое положение и другие характеристики. Территория является частью географического пространства (геопространства), что охватывает все земные сферы (лето-, гидро-, атмо-, Биосферу), единство и взаимосвязь которых оказывается в географической оболочке. Важными составляющими геопространства есть акватория (Участки водной поверхности),

воздушное пространство и недра, которые в совокупности формируют географическое пространство.

В социально-экономической географии, которая является составной частью географии, термин «территориальное» употребляется для определения всего, что связано с конкретной территорией, как синоним слова «пространственный». От этого понятия происходят такие, как территориальное разделение труда, территориальный комплекс, территориальные связи и т.д. Социально-экономическая география мира охватывает широкий круг вопросов пространственных аспектов развития общества, мирового хозяйства, взаимодействия человека и природы в различных регионах мира. Таким образом, главным ее понятием является территориальная (Геопросторова) Организация общества или его отдельных частей (население, производственной и социальной сфер, производительных сил). Территориальная организация общества проявляется:

- 1) в размещении объектов на земной поверхности (отдельного населенного пункта, страны, региона);
- 2) в пространственных связях между объектами (например, транспортных, в перемещении людей, энергии, информации);
- 3) в территориальных образованиях (экономический район, хозяйственный узел, система расселения и др.);
- 4) в функционировании территориальных образований во времени (изменение их результате взаимодействия с природным и общественной средой вследствие управления).

Итак, другими словами можно сказать, что предметом социально-экономической географии мира является территориальная организация общества и хозяйства.

Основные формы территориальной организации общества - *государство* (Страна), *надгосударственные объединения* (Политические блоки и группы государств, например, *НАТО* - Блок стран Западной Европы и Северной Америки). Основной формой хозяйственно-экономической организации является *национальное хозяйство* (Национальный комплекс), а *наднационально-государственного* – *экономические блоки стран* (Например, *Европейский Союз*). Самая же форма - это *мировое хозяйство* в целом. На общегосударственном уровне такими формами являются *экономическая зона*, *экономический район* (Регион).

Поэтому социально-экономическая география мира вооружает знаниями о конкретных формах территориальной организации общества: районы, зоны, государства, их объединения, о мировом хозяйстве, особенности его пространственной структуры, о глобальных экономических, социальных, политических, культурных и иных связях и проблемы. Эти знания необходимы человеку, чтобы удовлетворить свои потребности и потребности общества в самом важном - в сырье, топливе, энергии, продовольствии, конструкционных материалах, сбыте товаров, в вопросах транспорта, культуры и т.д.

Социально-экономическая география мира - это сложная система знаний, которая охватывает многочисленные научные отрасли и подотрасли, тесно переплетаются и взаимодействуют между собой. В наше время активно развиваются такие отрасли, как география культуры, география религии, этногеография, география выборов, география Мирового океана.

Интересная концепция экономического ландшафта Августа Лёша, который был первым ученым, предложившим теорию размещения производства в условиях рыночной экономики, где главная роль отводилась не снижению издержек (сырьевых и транспортных), а максимизации прибыли. Интегрируя опыт предшественников (Иоганн Тюнен, Вильгельм Лаунхардт, Альфред Вебер и др.), Лёш создает собственную концепцию экономического ландшафта, в котором определяющим фактором являются сбытовые зоны предприятий разного уровня, образующие сеть экономических районов с узлами в городах. Идеальная форма сети — шестиугольные соты, в реальности ячейки имеют форму треугольников или четырехугольников. В отличие от аналогичных построений Вальтера Кристаллера, предложенная Лёшем модель была моделью

рыночного равновесия, а не плановым предписанием, фактически представляла собой модель территориальной *самоорганизации* общества и его экономической жизни.

Целью трактата Августа Лёша «Экономическая теория размещения», написанного в 1939 г., явился обзор всех теорий рационального использования пространства, созданных за 100 лет, и обобщение их под углом зрения теории общего равновесия. А. Леш предложил равновесную модель размещения производства, где происходило балансирование двух сил: – интересы государства в целом (максимальное число экономически независимых объектов); – интересы предпринимателя, где во главе угла – максимальная прибыль. Точкой же равновесия выступала точка размещения, которая определялась на основе изучения большого числа факторов, таких как налоговая политика, НТП, государственное регулирование и границы государства. Анализируя теорию А. Леша, следует особо подчеркнуть несколько индивидуальных особенностей, которые заключаются в том, что, во-первых, он практически отошёл от изолированного рассмотрения объектов, рассматривал комплексные проблемы. Во-вторых, его подход охватывал производственную и непроизводственную сферу, то есть всю структуру хозяйства территории. В-третьих, при анализе структуры хозяйства рассматривались затраты сбыта, связи с рынком, формирование рыночных зон. Особо следует подчеркнуть тот факт, что он впервые ввел особый критерий – максимальная прибыль, отражая при этом интересы предпринимателя. Таки образом, очевидно, что сам А. Леш получил мировое признание, а его теория послужила твердым фундаментом для создания общей теории пространственного развития.

Наибольший интерес труды А. Лёша вызвали в США, где оказали большое влияние на становление школы пространственного анализа, в частности на работы Уолтера Айзарда, теоретическое ядро которых во многом представляет собой концепцию экономического ландшафта Лёша.

Сегодня ассоциация **физико-географической науки** – обширная семья отраслей географии, изучающих географическую оболочку, составляющие ее геосферы (атмосферу, гидросферу и верхнюю часть литосферы, комплексы почв, растительности и животного мира), территориальные и экваториальные природные комплексы разного масштаба и их компоненты. Семейство включает в свой состав науки о природных геосистемах (землеведение и ландшафтоведение) и их составляющих компонентах, геоморфологию, гидрологию, климатологию, географию почв, биогеографию. *Важной частью этой семьи выступают палеогеография и историческая география.* Научный потенциал семейства **физико-географических наук** определяется согласованностью, взаимодействием, взаимодополняемостью наук о природных геосистемах, наук об отдельных компонентах земной природы и наук об историческом развитии природы Земли.

Опыт жизни семейства **физико-географических наук** во второй половине XX столетия убедительно свидетельствует о важности развития его ядра — *комплексной физической географии*, объединяющей землеведение и ландшафтоведение, науки об организации географической оболочки. Акцентируя внимание на поиске закономерностей пространственно-временной организации столь сложного образования, как географическая оболочка, комплексная (или, как ее иногда называют, общая) *физическая география выполняет важную интегрирующую роль не только в рамках самой географии.* Ряд ее общих представлений и разрабатываемые ею модели служат основой объединения знаний о природе Земли, получаемых биологией, физикой, химией, геологией и другими науками о Земле. Иными словами, она в какой-то мере выполняет функции общего естествознания, формируя общую картину природы Земли.

В XXI веке, приобретая черты непосредственной производительной силы, комплексная физическая география характеризуется ростом деятельного начала, получившего отражение в активном развитии конструктивного направления.

Осмысление общности судеб природы и человечества, развитие представлений академика В. И. Вернадского о переходе биосферы в ноосферу проявляются в возрастающем интересе к анализу геосистем сотворчества человека и природы.

Характерной чертой является сочетание тенденций к активной «теоретизации» науки, к преодолению традиционного для географии первой половины XX в. эмпиризма с тенденциями расширения эмпирических исследований, с глубокой трансформацией их методики, с обогащением их методами и средствами, представляемыми в распоряжение арсенала науки достижениями научно-технической революции (космической и вычислительной техникой, совершенствованием химических и физических методов).

*Сильное влияние оказывают и общие тенденции развития науки – возрастающее воздействие общенаучных подходов (системного, математического, временного и т. д.) и связанных с ними приемов (моделирования и т. п.).*

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Каково место географии в системе наук?
2. Какие философские проблемы можно выделить в географии?
3. Что изучает социальная география?
4. Какие вопросы ставит перед собой социально-экономическая география?
5. Какова роль концепции экономического ландшафта А. Лёша в развитии географической науки?

#### **Рекомендуемая основная литература:**

1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983.
2. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1965.
3. Вернадский В.И. Труды по философии естествознания. – М.: Наука, 2000.
4. Голубчик М.М., Евдокимов С.П., Максимов Г.Н. История географии. – Смоленск: СГУ, 1998.
5. Григорьев А.А. Закономерности строения и развития географической среды. – М.: Мысль, 1966.
6. Лёш А. Географическое размещение хозяйства. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1959.
7. Марков К.К. Избранные труды. Проблемы общей физической географии и геоморфологии. М.: Наука, 1986.
8. Пригожин И. Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986.
9. Хаггет П. География: синтез современных знаний. – М.: Прогресс, 1979.
10. Харвей Д. Научное объяснение в географии. – М.: Прогресс, 1987.

#### **Дополнительная литература:**

1. Арманд А.Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. – М.: Наука, 1988.
2. Бунге В. Теоретическая география. – М.: Прогресс, 1967.
3. Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: ГЕОС, 1999.
4. История и методология естественных наук. География. – М.: МГУ, 1987.
5. Колосов В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002.
6. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. – М.: ВШ, 1967.
7. Новые идеи в географии. Вып. 1. Проблемы моделирования и информации. – М.: Прогресс, 1976.

8. Родоман Б.Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. – Смоленск: Ойкумена, 1999.
9. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. – М.: Наука, 1987.

### **Лекция 8 (4 ч.). Проблема пространства и времени в географии**

Понятие «пространство» занимает центральное место в системе географических наук, играя связующую роль. Общегеографический подход заключается в познании закономерностей пространственного расположения различных материальных систем на поверхности Земли. Роль понятия пространства в географии настолько высока, что многие исследователи считают его единственно возможным предметом этой науки. Так, в начале XX века появилась хронологическая концепция, с позиции которой задачи географии сводились к описанию земных пространств и их наполненности различными объектами (А. Геттнер).

Мысль о том, что география является наукой о земных пространствах и их заполнении, принадлежит не Геттнеру. Это утверждалось Кантом. Много внимания утверждению хронологического взгляда на объект географии уделял Риттер. Все работы, связанные с районированием и страноведением, фактически подтверждают приоритет пространственного начала. Но именно Геттнер развернул пространственную сущность географии до уровня концепции, вызвавшей многолетнюю энергичную дискуссию, разделившую мир ученых на ее сторонников и противников.

На работу Геттнера «Сущность и методы географии» (1905) опирался Л.С. Берг при формулировании собственного взгляда на предмет и задачи географии. Русское издание книги «География, ее история, сущность и методы» осуществлено под редакцией Н.Н. Баранского, предпославшего ей содержательное предисловие. Баранский отметил основную идею труда Геттнера — попытку обосновать единство географии. Основой, цементирующей все направления географической науки, по Геттнеру, является территориальный аспект, развернутый им в стройную, всесторонне обоснованную теорию – хронологическую концепцию.

Высоко оценив содержащиеся в книге положения и назвав ее «энциклопедией по методологии географии», Баранский увидел и ее недостатки. В частности, по Баранскому, Геттнер обошел один из коренных вопросов географии – о взаимодействии природы и человеческого общества. «Геттнер в этот вопрос по существу дела и не входит, вопрос этот во всей его диалектической сложности перед ним даже не стоит». «Критерием географичности, — продолжил Баранский, — по отношению к явлениям из области человеческой жизни у него фактически является пространственная связанность этих явлений с явлениями природы», хотя очень многое в общественной жизни, в хозяйстве в частности, тесно связано с особенностями человеческой истории.

В СССР в 1930— 1940-е гг. хронологическая концепция Геттнера и ее сторонники подвергались жесткой критике. Неоднозначно к ней отношение и сегодня. Важно напомнить, как сам Геттнер определял основы своей теоретической концепции. Все науки Геттнер делил на три группы. Первая из них, систематические науки, выделена с точки зрения исследования вещественных различий. Вторая, исторические науки, выявляет особенности развития и изменения во времени. Третья, хронологические науки, исследует пространственное размещение. География отнесена к третьей группе. Предмет географии Геттнер определил как совокупность двух задач: изучение пространственных различий земной поверхности и изучение строения индивидуальных пространств, или районирование. «...Естественные ландшафты являются... не чем иным, как простым выражением совокупности всех знаний о сходствах, различиях и пространственных отношениях». «Рассматривать вещи и процессы земной поверхности с хронологической точки зрения – это значит принимать их не как таковые и не в их развитии во времени, а как наполнение пространства».

Можно сформулировать главные выводы хронологической концепции:

1. Хорологическая концепция провозглашает причинно-обусловленную взаимосвязь предметов и явлений на земной поверхности, включая всеобщий охват природы и человеческой жизни в их единстве и взаимообусловленности. То, что не входит в орбиту единых природных и общественных связей, к географии не имеет отношения.

2. Главным смыслом, сущностью географии и реализацией хорологической концепции является страноведение – область знаний о территориях материков, стран, ландшафтов, местностей в отношении их географического положения, формы, величины, соотношения и взаимосвязи объектов, заполняющих пространства различной конфигурации указанных территорий. География немислима без сравнений, сопоставлений, соподчиненности объектов, имеющих пространственные параметры и отражающих существенную связь с особенностями природных комплексов.

Сущность хорологических представлений в отношении географии изложена Геттнером достаточно четко и всесторонне. Они охватывают географические явления от формирования гипотез до способов ее использования в образовании. Хорологическую концепцию высоко оценил Б.Б. Родоман. На его взгляд, «модель Канта – Геттнера проста, изящна и продуктивна... не отрывает "материю" от пространства и времени, а наоборот, позволяет ее с ними логично соединять, сознательно двигаясь вдоль разных профилей одного и того же бытия...» (Родоман, 1990. С. 37). Несколько иную оценку концепции Геттнера дал Д.Н. Замятин (1999), сделавший вывод о том, что в новых условиях хорологическая концепция в геттнеровском варианте не годится. И действительно, комплексный принцип Геттнера о единстве природных и социально-экономических явлений в значительной степени предан забвению. Закрепилось узкое понимание географических объектов, имеющих пространственные параметры и вне связи с природным началом. Упрощенное понимание объектов изучения географической науки заключено в сентенции: все, что может быть изображено на карте, относится к географии. Взвешенная современная оценка вклада Геттнера в теорию географии дана А.А. Ткаченко и Э.Л. Файбусовичем (2001). Как ни напрягались критики геттнерианства, основные идеи Геттнера о взаимозависимости пространственных явлений составляют наиболее важную часть географических исследований. Пространственный подход, «хорология, составляет сущность, душу географии. Это ее имманентный взгляд на действительность. Поэтому выражение "хорологическая концепция" означает не одну из географических концепций и даже не одно из возможных, а единственно возможное понимание сущности географии», — не без основания утверждают авторы последней работы. Но важно не забывать, что исследование пространственных систем не является монополией географии. Пространственный метод универсален, и им могут с успехом пользоваться исследователи, пытающиеся понять закономерные пространственные проявления социальных, экономических, политических, этических, юридических медицинских и иных процессов, не затрудняя географов решением этих проблем и не становясь самим географами по мере освоения методами пространственного анализа.

Определенную роль в извращенном понимании хорологической концепции сыграл Л.С. Берг. Ссылаясь на Геттнера, он сделал вывод, «что изучению географии подлежат как явления физической природы Земли, так и проявления материальной и духовной деятельности населяющих ее организмов (включая и человека), лишь бы эти явления рассматривались с точки зрения их распространения. Так, например, в пределы географии входит с одинаковым правом распространение по лику Земли гор, рек и коралловых рифов, хвойных и сумчатых, рас и религий, распределение производства и потребления сахара, обычаев (например, людоедства), сказок, юридических норм, преступлений и т. п.». На основе использования пространственного признака в нашей науке теперь представлены самые различные географии, включая географии феминизма, Идиотизма, сексуальных меньшинств и всего того, что имеет распространение, и на что хватит фантазии исследователя. География и территория (пространство) часто понимаются как

синонимы, чем, вне всякого сомнения, снижает восприятие общественным мнением географии как фундаментальной науки. Ныне число «географий» трудно поддается учету, и оно продолжает расти. В этом видится опасность для дальнейшего развития географии как единой науки.

Борьба с «геттнерианством» в 1930-1940-е гг. в СССР была порождена прежде всего противопоставлением природных и социально-экономических явлений. В их основе якобы лежат различные законы естественного и общественного развития, и их смешение недопустимо. На этом идеологическом принципе произошел раскол единой географической науки на две самостоятельные – физическую географию и социально-экономическую географию. В географию теперь вносят не только «детали хозяйственной организации, имеющие мало отношения к природе», но и все, что имеет пространственные размеры. Не случайно Геттнер, как рефрен, неоднократно повторял мысль о том, что «только через связь с природой география человека становится географией», утверждал единство географии. И это не недостаток концепции, от которого следует избавиться, а, напротив, условие сохранения географии как фундаментальной науки, условие, ограничивающее поле деятельности от неоправданного «растекания» мыслей между объектами других не менее уважаемых наук.

Замечание Н.Н. Баранского о том, что Геттнер оставил без внимания вопрос о взаимодействии общества и природы не совсем справедлив. Геттнер отмечал прямые и обратные связи между природой и человеческим обществом в той степени, которая ему была необходима для обоснования предмета географии. Последующий опыт общественного и научного развития привел к грандиозным преобразованиям лика Земли, обоснованию и рождению антропогенных направлений географической науки, все чаще выделяемых как геоэкологические.

Результаты географических исследований с внедрением физико-химических методов, с исследованием протяженных по времени рядов наблюдений стали более обоснованными. Новые научные выводы географами получены на пограничных направлениях наук, в том числе входящих в разряды систематических и хронологических. География обогатилась уникальными теоретическими достижениями. Вместе с тем, очевидно, рано относиться к хорологической концепции А. Геттнера как к историческому факту развития теоретической географической мысли. Ее основы, в частности представление о единстве природной и общественной составляющих, вполне отвечают современным усложнившимся задачам географии в поисках гармоничных отношений в регионах и на планете в целом.

Положительная роль хорологической концепции состояла в разработке понятия географического пространства, что способствовало предметному самоопределению географии. Недостаток – в том, что она обедняла познавательные возможности географии.

С позиции диалектико-материалистической философии пространство и время – это всеобщие формы существования материи. Пространство – это порядок одновременного сосуществования материальных объектов. Время – это порядок смены событий, последовательность состояний. Как не может существовать пустая форма без содержания, так не может существовать абсолютных пространства и времени, независимых от материи.

Новое представление о времени входит в науку на смену понятия, созданного Ньютоном, только в XX столетии. Это понятие о едином и нераздельном пространстве-времени. Оно стало известно в 1901 году, когда венгерский философ-физик В. Паладий опубликовал на немецком языке в Лейпциге небольшой, но очень глубокий замечательный трактат "Новая теория пространства и времени". Книга В. Паладия прошла незамеченной. В 1908 году, в связи с теорией относительности, Г. Миньковский в произведшей огромное впечатление речи на съезде математиков в Кельне ярко и определенно поставил перед мыслящим человечеством новое понятие о едином, неделимом пространстве-времени и о времени как о четвертом измерении пространства -

пространственно-временной непрерывности как начале нового понятия мира. Это было тотчас воспринято Эйнштейном.

Не менее важно и другое следствие. Очевидно, что раз пространство и время являются частями, проявлениями и разными сторонами одного и того же неделимого целого, то нельзя делать научные выводы о времени, не обращая внимания на пространство. И наоборот: все, что отражается в пространстве, так или иначе отражается во времени.

И, наконец, третье: в науке впервые прочно встал вопрос: охватывает ли пространство-время всю научную реальность, или могут быть научно охвачены и есть явления вне времени и пространства?

Так, в сильно сокращенном виде, выглядят взгляды академика В.И. Вернадского, изложенные в его записных книжках и изданные в 1975 году под названием "Размышления натуралиста". В настоящее время существует огромная по числу наименований литература по философскому и физическому осмыслению пространства-времени, но лишь В.И. Вернадский смог гениально обобщить и распространить эту проблему на пространство и время живой материи.

Он писал: "...возвращаясь к живому веществу, мы будем основываться на том, что в нем, в его проявлениях вообще время и пространство неразделимы.

В связи с этим, изучая явления жизни, идущие в пространстве определенного строения, необходимо допустить, что и время в процессах жизни не может иметь строение, противоречащее пространству, с которым неразрывно связано", и далее: "Состояние пространства тесно связано с понятием физического поля". "Оказалось возможным подходить к исследованию пространства-времени как к явлению, обладающему строением, т. е. структурой. Причем оно не только структурно, но физически обладает разными состояниями. Сейчас измерения времени в наиболее глубокой и точной своей части основано не на движении, а на изменении свойств тела или явления. Только мысленно можно отнести ее к движению - конкретно движение не входит в измерение". Это была гениальная догадка великого мыслителя, каким был В. И. Вернадский. Посвятив свою мысль разработке новой научной дисциплины - биогеохимии, - академик пришел к следующим выводам относительно вещества:

"Едва ли правильно не оттенять крупное различие, которое существует между временем, измеряемым внутри живых организмов, и временем внутри косной материи. Уже одно различие симметрии пространства в пространстве-времени живого и косного вещества заставляет отделять жизненное время от планетного времени. Нельзя к тому же утверждать, чтобы жизнь была чисто земным, планетным явлением. Наконец, существование особого психологического или субъективного времени, отсутствующего в планетном времени, приводит к тому же заключению".

Если обратить внимание на чрезвычайно сложные топологические свойства живой природы, сплошь и рядом парадоксальные относительно механистических представлений о мире, то можно прийти к выводам, аналогичным с выводами известного биохимика Н. С. Курнакова. Он был первым, кто увидел, что в явлениях равновесия химических соединений, выраженных в трехмерном пространстве геометрическими поверхностями, есть ясная и глубокая аналогия между химическими процессами и свойствами пространства. Он допустил, что геометрические свойства отвечающих им поверхностей выражаются геометрией многомерных пространств. Они не могут быть выражены в нашем пространстве трех измерений или близких к нему геометрическими поверхностями, дающими о них ясное геометрическое представление. Отвечающие им сложные поверхности надо рассматривать как проекции в трехмерном пространстве поверхностей многомерных пространств, отвечающих соотношению их закономерностей.

Удивительное по своей широте мировоззрение Вернадского поднимается на гениальную высоту в осознании геологической роли человеческого разума, приведшего к преобразованию биосферы в сферу вселенского разума - ноосферу.



Не могу не отметить, сколь созвучны Вернадскому идеи великого французского мыслителя Тейяр де Шардена. Виднейший антрополог современности писал, что "...возникновение жизни не носит случайного характера: это результат неизбежного процесса, взлет духа, увенчанного появлением человека".

Еще более удивителен вывод, к которому пришел Джулиан Хаксли: "Появление человека - это осознание эволюцией самое себя".

Эволюция видов переходит в эволюцию биосферы, резко отличающейся от других оболочек нашей планеты, с которой человек, как всякое живое природное тело, неразрывно связан. Эволюционный процесс получает при этом особое геологическое значение благодаря тому, что он создал новую геологическую силу - научную мысль социального человека. Под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние - ноосферу. Солидаризируясь с Вернадским, Тейяр де Шарден писал: "...в нас и через нас ноогенез постепенно поднимается ввысь".

**Метахронность географической оболочки.** Явление метахронности впервые было описано К.К.Марковым в 1938 г. и дословно означает «чередование времени». *Метахронность* проявляется в том, что наступление и чередование фаз и стадий развития геосистем происходит несинхронно в разных частях земного шара, даже если геосистемы располагаются на одной широте и имеют сходные параметры.

К.К. Марков рассматривает временные стадии и циклы как функцию конкретных условий вместе с пространственной характеристикой. Установлено, что формирование ледникового щита Антарктиды началось значительно раньше, чем оледенение Северного полушария (ледниковый щит в Антарктиде возник после ее отчленения от Южной Америки и Австралии и образования циркумполярного течения западных ветров, которое изолировало Южный океан от притока теплых вод из низких широт). Следовательно, специфическое пространственное положение Антарктиды относительно других материков и привело к тому, что здесь оледенение сформировалось раньше, чем в аналогичных районах Северного полушария. Различия во времени образования ледниковых покровов и разных типов растительности имеют место и между регионами Евразии, расположенными на одной широте. Их тоже можно связать со спецификой географического положения каждого региона.

Приведенные примеры свидетельствуют о взаимосвязи пространственных и временных отношений. Во многих случаях эта взаимосвязь реализуется через пространственно-временные ряды.

Географическое пространство – это пространство конкретных материальных объектов на поверхности Земли. Отрывая геопространство от объектов, нельзя понять его закономерности. Нельзя понять закономерности пространственного размещения объектов в отрыве от их материальной сущности и процессов, происходящих в них.

Философские и методологические искания резко усиливаются в любой науке, когда она входит в период сомнений в эффективности своего исследовательского инструментария и правильности постановки самих фундаментальных задач, подлежащих решению соединенными усилиями научного сообщества. Один из важнейших мировоззренческих результатов теоретической революции в географии – возникновение сомнений в каузальности (причинности) как единственном возможном принципе научного объяснения. Разумеется, столь глубокая проблема не может касаться одной географии, она касается всего научного мировоззрения. До географии на определенном этапе докатились толчки, вызванные глубочайшими тектоническими сдвигами в научной картине мира после создания квантовой механики в 20-е годы. При этом крах причинного объяснения при описании явлений микромира существенно поколебал позиции каузального объяснения и в теории эволюции, хотя биология изучает объекты, в подавляющем своем большинстве доступные чувственному восприятию. В последней трети XX в. уже в космологии был сформулирован и получил широкое признание антропный принцип, предполагающий, что возникновение человека и человечества было изначально целью

эволюции Вселенной. Не философские спекуляции или теологические доводы, а строгие методы современного естествознания привели к выводу о том, что вероятность случайного возникновения сначала жизни, а затем – и сознания пренебрежимо мала и едва ли подобная гипотеза может на нынешнем этапе развития естественных и точных наук служить средством научного объяснения.

*Последняя четверть XX века ознаменовалась важнейшими научными достижениями, среди которых и синергетическая революция, сделавшая телеологическое (финалистское) объяснение возможным и за пределами микромира, в то время как ранее каузальное (причинное) объяснение за пределами квантовой механики практически считалось единственно возможным с незначительным исключением в виде байесовского подхода в теории вероятностей.*

Впервые возможность финалистского объяснения в географии стала обсуждаться еще в 60-е гг., когда зародилась *теоретическая география*, вдохновлявшаяся идеалами теоретической физики и ставившая честолюбивую задачу перестроить географию как фундаментальную науку. Возникшее в лоне синергетики понятие аттрактора как области притяжения процесса оказалось вполне созвучным и принципу эквивалентности (конфинальности) в развитии городов: города-гиганты обнаруживают несравненно больше сходства между собой, нежели те малые и средние города, из которых они выросли. У малых, средних и даже больших городов свои условия и свои проблемы, но у практически всех городов-гигантов с населением в несколько миллионов жителей проблемы общие, прежде всего – транспортные. Эти города функционируют на пределе возможностей своей транспортной (и не только транспортной) инфраструктуры, как правило, перенапряженной, и это делает их (наряду со стремительной постиндустриальной трансформацией экономики и глобализацией стандартов потребления) во многом похожими друг на друга. Теперь уже можно утверждать, что проникновение синергетических идей в географию вовсе не было результатом простой диффузии знаний, оно представило собой результат взаимодействия сложных и противоречивых процессов.

историю географии частично можно рассматривать как историю развития пространственных представлений, поскольку методологически пространство является основным организующим понятием в географии. В эмпирических работах географы часто прибегают к формализованным пространственным языкам при рассмотрении конкретных географических задач.

В географии, картографии, как и во многих других науках, господство геометрии Евклида было безусловным многие столетия; считалось, что этот язык единственно возможный для обсуждения пространственных проблем. Развитие новых идей и представлений о сложном социальном пространстве потребовало поиска другой системы для описания пространственных структур. Такие языки в ряде случаев нашлись, и возникла необходимость уметь переходить от одного пространственного языка к другому. Поэтому обсуждение развития природы пространственных представлений необходимо прежде, чем изучение собственно графикации геопространства.

Простой пример применения формализованного языка в географии — применение системы координат. Так, пункты на поверхности Земли называют собственными именами, но можно заменить их названия соответствующими географическими координатами и установить общие соотношения между ними на этом пространственном языке широт и долгот.

Все, что имеется в мире, принадлежит к какой-либо геосистеме: формы рельефа — к геоморфологической, озера, моря — к гидрологической, население — к демографической и т. д. Следовательно, геопространство — отношение между геосистемными компонентами в пределах конкретной территории.

Принято считать, что геопространство — это сложный, постоянно развивающийся природно-социальный комплекс, «взаимосвязь основных общественных процессов и

общественных обстоятельств, на которых строится планетная цивилизация». В географии широко используется идея множества пространств для описания самых различных явлений — социальных, политических, природных.

Можно уточнить, что геопространство — это порядок взаимного размещения объективно существующих геосистем. Этот порядок может быть описан определенными параметрами, координатами, различными характеристиками. Приставка «ге» уточняет принадлежность систем к земному пространству, к географической оболочке, определяет возможность изобразить их в пределах какой-либо территории

Таким образом, объектом географии является не абстрактное пространство, а сами геосистемы, составляющие географическую оболочку земли. От других наук, изучающих те же объекты, географию отличает её специфический предмет — познание пространственных характеристик геосистем, зависящих от их материальной сущности и движения. Отсюда, большое значение в географии приобретает и понятие времени. Материя, движение, пространство и время неразрывны. Материальные тела движутся в пространстве и времени. Так современные пространственные характеристики геосистем стали результатом длительного развития и не могут быть поняты вне времени. Поэтому в географии наряду со сравнительно-географическим методом также важен и исторический подход.

Абстрагирование от многообразных свойств конкретных объектов позволяет создавать их пространственные модели. Универсальной моделью географических объектов является карта. Чем больше свойств материальных объектов отображено на карте, тем более конкретизированной она становится. Высшим уровнем абстрагирования является отображение только пространственных характеристик объектов, т.е. их размеров, границ, взаимного расположения. Важность понятия пространства в географии определяет и важность картографического моделирования. В карте воплощается специфический формализованный язык географии. А картография выступает сквозной дисциплиной для всех географических наук, как естественных, так и общественных.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. В чем смысл хронологической концепции А. Геттнера?
2. Какие идеи лежат в концепции В.И. Вернадского о пространстве и времени как свойствах эмпирически изучаемых процессов?
3. В чем заключается проблема метакронности (гетерохронности) развития географических систем?
4. Что понимается под каузальностью и эквифинальностью в развитии географических объектов?
5. Как соотносятся пространственность и территориальность в географии?

#### **Рекомендуемая основная литература:**

11. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. — М.: Мысль, 1983.
12. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. — М.: Наука, 1965.
13. Вернадский В.И. Труды по философии естествознания. — М.: Наука, 2000.
14. Голубчик М.М., Евдокимов С.П., Максимов Г.Н. История географии. — Смоленск: СГУ, 1998.
15. Григорьев А.А. Закономерности строения и развития географической среды. — М.: Мысль, 1966.
16. Лёш А. Географическое размещение хозяйства. — М.: Изд-во иностранной литературы, 1959.
17. Марков К.К. Избранные труды. Проблемы общей физической географии и геоморфологии. М.: Наука, 1986.

18. Пригожин И. Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986.
19. Хаггетт П. География: синтез современных знаний. – М.: Прогресс, 1979.
20. Харвей Д. Научное объяснение в географии. – М.: Прогресс, 1987.

#### **Дополнительная литература:**

10. Арманд А.Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. – М.: Наука, 1988.
11. Бунге В. Теоретическая география. – М.: Прогресс, 1967.
12. Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: ГЕОС, 1999.
13. История и методология естественных наук. География. – М.: МГУ, 1987.
14. Колосов В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002.
15. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. – М.: ВШ, 1967.
16. Новые идеи в географии. Вып. 1. Проблемы моделирования и информации. – М.: Прогресс, 1976.
17. Родман Б.Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. – Смоленск: Ойкумена, 1999.
18. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. – М.: Наука, 1987.

### **Лекция 9 (2 ч.). Географическая среда человеческого общества**

Понятие «географическая среда» вошло в науку в конце XIX века. Географическая среда — это часть ландшафтной оболочки. Различие между ландшафтной оболочкой и географической средой, следовательно, не так уж велико и, пожалуй, несколько формально. Ландшафтная оболочка занимает всю поверхность Земли. Географическая среда занимает часть этой поверхности, являющуюся непосредственной средой общественного развития. Но и те части ландшафтной оболочки, которые не составляют непосредственной среды для общественной жизни, являются ею в потенции, в опосредствованном виде влияют на географическую среду, часто определяя ее отдельные свойства и качества.

В социальной философии сформировался такой подход к изучению общества как географический детерминизм. Сторонники этого подхода абсолютизировали роль географической среды в развитии общества (Ш. Монтескье, Г. Бокль, Л.И. Мечников, Ж.Ж. Элизе Реклю, К. Риттер, Элсуорт Хантингтон, Г.В. Плеханов). Они придавали географическим факторам и, в частности, климату решающее значение в формировании государства и права. Раскрытие многообразных связей между природой и обществом является заслугой представителей географического детерминизма. В XVIII веке этот материалистический подход сыграл положительную роль в опровержении идеалистического объяснения истории.

Наиболее последовательно концепция географического детерминизма разработана в книге Шарля Луи Монтескье «Дух законов». Монтескье заимствовал физиологические основы своего учения из вышедшей в 1733 г. работы Джона Арбетнота о влиянии воздуха, но широкое применение этого учения к жизни государства и общества было заслугой Монтескье. Было достижением, основываясь на возросших географических знаниях своего времени, вновь обратиться к систематическому решению вопроса, который, опираясь на попытки античных авторов, ставили и на который довольно примитивно отвечали еще Боден и другие. Но интерес Монтескье был прикован прежде всего к непосредственным, часто очень грубо понимавшимся отдельным связям между климатом, народным характером и законодательством. Философ объяснял манию англичан к самоубийству климатом; полагал, что открыл в климатических различиях между Европой и Азией «великую причину слабости Азии и силы Европы, свободы Европы и рабства

Азии». Раздвоение между природой как разумом и природой как детерминирующей принудительной силой может считаться главной темой его мышления. Он не урегулировал этот внутренний конфликт и не смог последовательно и органично провести учение о климате.

В тоже время, абсолютизация роли географической среды в жизни общества является ошибкой. Ошибочные взгляды были положены в основу теорий расизма, использовались для обоснования права одних народов господствовать над другими. Геополитические аргументы использовались для оправдания агрессивных, захватнических войн.

Считается, что сам термин «географическая среда» вошел в научный оборот благодаря работам Элизе Реклю и Мечникова. Элизе Реклю уже в юности решил, что сделает описание географии Земли, и с этой целью он посетил почти все страны мира, начиная с Европы и кончая удаленными уголками Америки, Африки и Азии. Свои путешествия он начал еще в детстве. Непреодолимое желание новых знаний и впечатлений не давало ему долго задерживаться на одном месте. Географию земли и историю человечества будущий учёный познавал практически, сначала много путешествуя, а затем долгие годы составляя географические путеводители для известного французского издательства «Ашет».

Свою крупнейшую работу «Земля и люди», вышедшую в 19 томах, исследователь писал 20 лет (с 1873-го по 1893-й годы), каждый год издавая по тому объёмом около 900 страниц текста, со множеством карт, чертежей и рисунков. Сбор материала и связанные с этим непрерывные путешествия, а также создание окончательного текста занимали все свободное время ученого и требовали от него полного самоотвержения ради поставленной цели. Автор рассматривает историю Земли в совокупности её черт: географии, природы, климата, этнографии и статистических данных о населении различных регионов и их деятельности.

Элизе Реклю является представителем «анархического» направления в географии наряду с Л.И. Мечниковым.

Лев Ильич Мечников считается по праву создателем одной из наиболее оригинальных концепций географического детерминизма. Он стремился рассмотреть историю человечества в целом, а историю развития отдельных обществ – сквозь призму влияния на них географической среды. Причем это влияние, по его мнению, имеет скорее опосредованный, чем непосредственный характер. Он не старался выявлять прямое воздействие географической среды на психологию и поведение человека. Смысл подхода Мечникова – в показе этого влияния на социальную жизнь, в которой происходит формирование личности. Он считал, что "... различная физико-географическая среда оказывает влияние на судьбы народов, предоставляя некоторым из них верховенство над другими народами".

Среди многих факторов воздействия географической среды на эволюцию общества и его историческое развитие он выделял как наиболее значимый водный фактор, гидросферу. Все цивилизации в истории человечества возникали на берегу рек, морей и океанов. Они определяли развитие человеческой культуры, ее содержание и особенности. Мечников не пытался вывести черты человеческого характера из ландшафта, специфики водной среды и др. Но он доказывал, что эта среда приводит к необходимости солидарности между людьми, установления отношений кооперации, без чего ни одно общество не сумело бы выжить. Жизнь вдоль рек (а затем на берегах морей и океанов) требовала от людей объединения их труда. Необходимо было возводить дамбы, рыть каналы, иначе люди столкнулись бы с большими проблемами. Реки, моря, океаны были кормильцами и врагами одновременно. Людям, а потом и странам нужно было объединять свои усилия, кооперироваться для использования всего положительного потенциала гидросферы и защищаться от действия стихийных факторов, с ней связанных.

Мечников выводит закон трех фазисов исторического развития. Первый связан с речной эпохой (четыре древнейших великих культуры – египетская, ассиро-вавилонская, индийская и китайская – возникли на берегах рек: Нил, Тигр, Евфрат, Инд, Ганг, Хуанхэ, Янцзы). Второй фазис связан с морской (или Средиземноморской) эпохой (финикийская, греческая, римская культуры возникли на морском побережье). Наконец, третий – с океанической эпохой, являющей собой новое время. "Это разделение человеческой истории, – пишет Мечников, — представляющей в действительности единый процесс, вполне соответствует также и трем последовательным фазисам социальной эволюции и трем восходящим ступеням органической эволюции в природе".

Мечников попытался на интересном и оригинальном материале связать развитие общества, его различных сфер (в первую очередь материальной) с воздействием на него географической (прежде всего гидрологической) среды. Несмотря на определенный натурализм и известную односторонность в трактовке социального процесса, выразившуюся в явном гипертрофировании роли одного его фактора, такой анализ позволил ему весьма своеобразно обосновать идею поступательности и эволюционности социального прогресса и выявить некоторые важные закономерности общественного развития.

На рубеже XIX-XX веков в немарксистской географии возникло такое направление, как географический POSSИБИЛИЗМ как реакция на зашедшие в тупик идеи вульгарного географизма. Данное направление было диаметрально противоположным географическому детерминизму. Оно рассматривает географическую среду как ограничивающее и изменяющее деятельность людей начало; вместе с тем важное значение при выборе того или иного пути развития отводится историческим условиям. В результате происшедшего «выбора» складываются определенные направления хозяйственной деятельности людей, создаются те или иные культурные ландшафты. При этом географическая обстановка, в которой производится «выбор», предстает как нечто заранее данное и неизменное. Главную роль в развитии географического POSSИБИЛИЗМА принадлежит французской школе географии человека».

**Теория POSSИБИЛИЗМА** – геополитическое учение французского ученого *Видаль де ла Блаша* об использовании человеком возможной, «дремлющей энергии» природы (географического положения) для оптимального развития государства. Представления о «возможном» государстве, использующем эффективно в отличие от реальной страны свой природный и социокультурный код.

Видаль де ла Блаш одним из первых подчеркнул роль коммуникационной геоэкономической оси в становлении Франции. В зарождении единой Франции велико значение водного пути Рона – Сона – Сена/Рейн. Интенсивное движение судов вверх и вниз по торговой трассе воплощали в себе порывы средиземноморской цивилизации к северу, сближение и взаимопроникновение культур. Коммуникации играли важную объединяющую культурно-политическую роль в цивилизационном становлении Западной Европы. Обратив внимание на своеобразное расположение Франции на пересечении европейских коммуникаций, Видаль де ла Блаш писал, что «история народа неотделима от страны, в которой он обитает... Необходимо исходить из того, что страна – это хранилище дремлющей энергии, которая изначально сотворена природой, но её использование зависит от человека». Эта центральная мысль теории POSSИБИЛИЗМА говорит о том, что нет богатых и бедных государств. Всегда существует Возможная страна, и задача государственных деятелей заключается в способности извлечь созидательное пламя из «дремлющей энергии»

Идеи географического POSSИБИЛИЗМА развивали также И. Боумен и К. Зауэр в США, отчасти О. Шлютер в Германии и др. Ошибочность географического POSSИБИЛИЗМА – в игнорировании значения способа производства (производств, отношений) при анализе взаимоотношений между человеческим обществом и географической средой, что при всей

формальной противоположности исходных теоретических позиций сближает географический POSSИБИЛИЗМ с концепцией вульгарного географизма.

В XX веке продолжались споры о содержании этого понятия. Под природой в самом широком смысле слова понимается весь материальный мир. В более узком смысле - это часть материи, за исключением общества, т.е. всё, что является объектом изучения естественных наук. В самом узком смысле под природой понимается географическая среда - это среда обитания человека, с которой он непосредственно контактирует на данном этапе исторического развития и которая вовлечена в его практическую деятельность. Географическая среда имеет историческую обусловленность и расширяется с развитием общества. Связь с человеческой деятельностью и историческое расширение границ отличает географическую среду от географической оболочки и ландшафтной сферы, границы которых не меняются во времени.

Географическая среда является важным фактором развития общества:

1) Она влияет на разделение труда, на размещение отраслей производства, что изучается экономической географией;

2) Она влияет на темпы развития общества, может быть более или менее благоприятной;

3) Она опосредованно влияет на характер политических систем, что изучается политической географией;

4) Она влияет на территориальное размещение народонаселения, что изучается географией населения;

5) Географическая среда отражается в культуре, накладывает отпечаток на формирование психологического облика человека.

Географическая среда выступает лишь одной из предпосылок общественного развития. Как именно скажется её влияние на общество, зависит от характера самих социальных процессов. Благоприятная географическая среда создаёт объективную возможность ускоренного развития общества. Но эта возможность ещё должна быть использована. Таким образом, географическая среда является важным, но не определяющим фактором развития общества.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Кто ввел в науку понятие «географическая среда»?
2. В чем отличия между географической средой и такими естественнонаучными понятиями, как «ландшафтная оболочка», «географическая оболочка», «биосфера»?
3. Как проявляется исторический характер географической среды?
4. В чем разница между географическим детерминизмом и географическим POSSИБИЛИЗМОМ?
5. Каково влияние географической среды на социально-экономическое развитие стран и регионов?

#### **Рекомендуемая основная литература:**

21. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983.
22. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1965.
23. Вернадский В.И. Труды по философии естествознания. – М.: Наука, 2000.
24. Голубчик М.М., Евдокимов С.П., Максимов Г.Н. История географии. – Смоленск: СГУ, 1998.
25. Григорьев А.А. Закономерности строения и развития географической среды. – М.: Мысль, 1966.

26. Лёш А. Географическое размещение хозяйства. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1959.
27. Марков К.К. Избранные труды. Проблемы общей физической географии и геоморфологии. М.: Наука, 1986.
28. Пригожин И. Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986.
29. Хаггет П. География: синтез современных знаний. – М.: Прогресс, 1979.
30. Харвей Д. Научное объяснение в географии. – М.: Прогресс, 1987.

#### **Дополнительная литература:**

19. Арманд А.Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. – М.: Наука, 1988.
20. Бунге В. Теоретическая география. – М.: Прогресс, 1967.
21. Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: ГЕОС, 1999.
22. История и методология естественных наук. География. – М.: МГУ, 1987.
23. Колосов В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002.
24. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. – М.: ВШ, 1967.
25. Новые идеи в географии. Вып. 1. Проблемы моделирования и информации. – М.: Прогресс, 1976.
26. Родоман Б.Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. – Смоленск: Ойкумена, 1999.
27. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. – М.: Наука, 1987.

### **Лекция 10 (2 ч.). Биосфера и ноосфера**

Под биосферой понимается совокупность всех живых организмов вместе со средой их обитания, в которую входят: вода, нижняя часть атмосферы и верхняя часть земной коры, населенная микроорганизмами. Биосфера охватывает часть атмосферы до высоты озонового экрана (20-25 км), часть литосферы, особенно кору выветривания, и всю гидросферу.

Нижняя граница опускается в среднем на 2-3 км на суше и на 1-2 км ниже дна океана. Биосфера (от греч. био – жизнь и сфера, шар) – оболочка Земли, заселённая живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности; «пленка жизни»; глобальная экосистема Земли.

Термин «биосфера» был введён в биологии Жаном-Батистом Ламарком в начале XIX в., а в геологии предложен австрийским геологом Эдуардом Зюссом в 1875 году. Зюсс впервые обосновал понятие «биосферы» как географической оболочки Земли, занятой жизнью: "Таким образом, как на Солнце выделяются концентрические оболочки, так можно, вероятно, и на Земле различить оболочки, из которых каждая находится в многократной связи с соседней... Первая оболочка – атмосфера, вторая – гидросфера и третья – литосфера... Одно кажется чужеродным на этом большом, состоящем из сфер небесном теле, а именно, органическая жизнь. Но и она ограничена определенной зоной на поверхности литосферы. Растение, корни которого в поисках пищи проникают в почву и которое одновременно поднимается в воздух, чтобы дышать, является хорошей иллюстрацией расположения органической жизни в области взаимодействия верхних сфер и литосферы, и на поверхности материков можно выделить самостоятельную биосферу. Она простирается теперь как над сухой, так и над влажной поверхностью..." В геологии и исторической биогеографии сохранили свое значение многие понятия, предложенные Зюссом, о симатической и сиалической оболочках земного шара, об эвстатических колебаниях уровня океана, о Тетисе и др.



Целостное учение о биосфере создал русский биогеохимик и философ В.И. Вернадский. Он впервые отвёл живым организмам роль главной преобразующей силы планеты Земля, учитывая их деятельность не только в настоящее время, но и в прошлом.

Существует и другое, более широкое определение: Биосфера – область распространения жизни на космическом теле. При том что существование жизни на других космических объектах, помимо Земли пока неизвестно, считается что биосфера может распространяться на них в более скрытых областях, например, в литосферных полостях или в подлёдных океанах. Так, например, рассматривается возможность существования жизни в океане спутника Юпитера Европы.

Два главных компонента биосферы – живые организмы и среда их обитания – непрерывно взаимодействуют между собой и находятся в тесном, органическом единстве, образуя целостную динамическую систему. Биосфера как глобальная суперсистема в свою очередь состоит из ряда подсистем. Отдельные живые организмы не существуют изолированно. В процессе своей жизнедеятельности они соединяются в различные системы (сообщества), например, в популяции.

В ходе эволюции образуется другой, качественно новый уровень живых систем, так называемые биоценозы – совокупность растений, животных и микроорганизмов в локальной среде обитания. Эволюция жизни постепенно приводит к росту и углублению дифференциации внутри биосферы. В совокупности с окружающей средой обитания, обмениваясь с ней веществом и энергией, биоценозы образуют новые системы – биогеоценозы. Они могут быть разного масштаба: море, озеро, лес, роща и т.д. Биогеоценоз представляет собой естественную модель биосферы в миниатюре, включающую все звенья биотического круговорота: от зеленых растений, создающих органическое вещество, до их потребителей, в итоге превращающих его вновь в минеральные элементы. Иначе говоря, биогеоценоз является элементарной ячейкой биосферы. Таким образом, в совокупности все живые организмы и экосистемы образуют суперсистему - биосферу.

Одним из первых в науке комплексное учение о биосфере стал разрабатывать выдающийся русский ученый В.И. Вернадский. В отличие от предшествующих исследователей природы, В.И. Вернадский не ограничивал понятие биосферы только «живым веществом», под которым он понимал совокупность всех живых организмов планеты. В биосферу он включал и все продукты жизнедеятельности, выработанные за время существования жизни. Так называемый «культурный слой» особенно наглядно заметен в городах. На целые метры уходят в землю здания, построенные человеком всего каких-то 100-300 лет тому назад. Почва, богатая гумусом, другими питательными органическими веществами, дает возможность существовать и развиваться новым проявлениям жизни, как и кислород, вырабатываемый отдельными растениями и лесами, которые называют «легкими планеты».

Говоря о принципах существования биосферы, В.И. Вернадский прежде всего уточняет понятие и способы функционирования живого вещества. Живой организм является неотъемлемой частью земной коры и изменяющим ее агентом, а живое вещество – это совокупность организмов, участвующих в геохимических процессах. Организмы берут из окружающей среды химические элементы, строящие их тела, и возвращают их после смерти и в процессе жизни в ту же самую среду. Тем самым и жизнь, и косное вещество находятся в непрерывном тесном взаимодействии, в круговороте химических элементов. При этом живое вещество служит основным системообразующим фактором и связывает биосферу в единое целое.

Человек и биосфера. Человек как особая форма жизни и существо, обладающее разумом, вносит принципиально новые элементы во взаимоотношения с природой. Он выступает как автономная целостность внутри биосферы. Живое вещество, преобразуя косное и взаимодействуя с ним, создает биосферу.

Аналогично человек, преобразуя биосферу, создает техносферу. Но если при формировании биосферы все биоценозы лишь поддерживают системную целостность путем обмена веществом и энергией, то человек, помимо этих функций, в первую очередь производит овеществление природы, создавая новые искусственные предметы.

Однако далеко не все творения человека находятся в гармонии с окружающей действительностью. И если живые организмы, созданные человеком, в большинстве своем вписываются в общую систему природы, то этого никак нельзя сказать о других предметах, созданных им: зданиях, сооружениях, ландшафтах. Кроме того, сделанное человеком, как правило, не способствует созданию новых запасов энергии. Бесконечное же истребление полезных ископаемых и живого вещества ставит на грань катастрофы само существование не только разумной жизни, но и жизни как таковой (изобретение ядерного оружия).

Американский ученый Джеймс Дана (1813-1895) выявил единую для всего живого мира закономерность, которую назвал «цефализация». Дана указал, что в ходе геологического, т.е. на протяжении двух миллиардов лет, а наверное, много больше, наблюдается скачкообразное усовершенствование центральной нервной системы (мозга), начиная от ракообразных, на которых эмпирически и установил свой принцип Дана, и от моллюсков (головоногих), кончая человеком. Это явление и названо им цефализацией. Раз достигнутый уровень мозга (центральной нервной системы) в достигнутой эволюции не идет уже вспять. В растительном мире, пусть с долей условности, аналогом цефализации можно считать эволюционно-прогрессивные способы размножения (споровые — голосемянные — покрытосеменные) и возрастание сосудорганной высших растений, позволяющие растениям многообразнее и активнее использовать почвенное сырье, солнечный свет, обеспечивающие все большую надежность охраны потомства и фантастическую изобретательность в сочетаниях формы, цвета и запахов, — человеческое понимание прекрасного в природе связано прежде всего с миром растений, хотя это, быть может, несправедливо.

Эволюционно цефализация непосредственно связана с борьбой жизни за пространство, ибо внепространственные средства его освоения и есть продукт цефализации. Очень важно также следующее. И Берг, и Вернадский, сообразуясь с ограниченностью размеров планеты, справедливо считали, что и масса живой материи должна достигнуть какого-то оптимального уровня и более не увеличиваться, — объективные пределы тут действительно существуют. Но и Берг, и Вернадский — особенно Вернадский — настойчиво повторяли, что при постоянстве массы значение жизни в планетарных процессах, собственно в бытии Земли, непрерывно возрастает.

Понятие «ноосфера» было предложено [профессором](#) математики [Сорбонны Эдуардом Леруа](#) (1870-1954), который трактовал её как «мыслящую» оболочку, формирующуюся человеческим сознанием. Э. Леруа подчёркивал, что пришёл к этой идее совместно со своим другом — крупнейшим геологом и палеонтологом-эволюционистом и католическим философом [Пьером Тейяром де Шарденом](#). При этом Леруа и Шарден основывались на лекциях по [геохимии](#), которые читал в [Сорбонне Владимир Иванович Вернадский](#) (1863-1945).

Наиболее полное воплощение теория Леруа нашла в разработке Тейяра де Шардена, который разделял не только идею [абиогенеза](#) (оживления материи), но и идею, что конечным пунктом развития ноосферы будет слияние с [Богом](#). Развитие ноосферного учения связано в первую очередь с именем Вернадского.

В основе теории ноосферы Леруа лежат представления [Плотина](#) (205-270) об [эманации Единого](#) (непознаваемой Первосущности, отождествляемой с Благом) в Ум и мировую Душу, с последующей трансформацией последних снова в Единое. Согласно [Плотину](#), сначала Единое выделяет из себя мировую Ум (нус), заключающий в себе мир идей, затем Ум производит из себя мировую Душу, которая дробится на отдельные души и творит чувственный мир. Материя возникает как низшая ступень эманации. Достигнув

определенной ступени развития, существа чувственного мира начинают осознавать собственную неполноту и стремиться к приобщению, а затем и слиянию с Единым.

Эволюционная модель Леруа и Тейяра де Шардена повторяет основные положения [неоплатонизма](#). Разумеется, возникновение Вселенной, появление и развитие жизни на Земле описывается в терминах современной науки, но принципиальная схема концепции соответствует принципам неоплатоников. Человек у [Плотина](#) стремится выйти за пределы Души в сферу [Разума](#), чтобы затем, через экстаз, приобщиться к [Единому](#). Согласно [Тейяру де Шардену](#), человек также стремится перейти в сферу разума и раствориться в [Боге](#).

Идеи [Плотина](#) были восприняты Леруа в бергсонизмском духе. Влияние [Анри Бергсона](#) (1859-1941) на создание теории ноосферы заключалось главным образом в выдвинутом им положении о творческой эволюции. Подлинная и первоначальная реальность, по Бергсону, – жизнь как метафизически-космический процесс, творческая эволюция; структура её – длительность, постигаемая только посредством [интуиции](#), различные аспекты длительности – [материя](#), [сознание](#), [память](#), [дух](#). Универсум живёт, растёт в процессе творческого сознания и свободно развивается в соответствии с внутренне присущим ему стремлением к жизни – «жизненным порывом».

По мнению Вернадского, основными предпосылками создания ноосферы являются:

- расселение человечества по всей поверхности Земли и физическое уничтожение видов, «конкурирующих с человеком»,
- радикальное усовершенствование средств связи и создания единой информационной системы и единой системы контроля над людьми,
- создание и разработка новых источников энергии (атомной, геотермической, «лунной», «ганглиевой»),
- «подъём благосостояния трудящихся» (без точного определения понятия «благосостояние» и без указания, чем «трудящиеся» отличаются от других экономически активных членов общества) и «победа демократии»,
- установление «равенства всех людей», причём не только равенства перед законом, но и других его форм,
- учреждение единого планетарного марксистско-ленинского государства,
- вовлечение «широких народных масс» в занятие наукой,
- превращение человечества в «геологическую силу».

Академик утверждал, что эти социальные реформы и катаклизмы сделают «переход к ноосфере» необратимым.

В структуре ноосферы и биосферы Вернадский выделял «семь видов вещества»:

- живое,
- биогенное (возникшее из живого),
- косное (возникшее из неживого),
- биокосное (частично живое, частично неживое),
- радиоактивное,
- атомарно-рассеянное,
- космическое.

Вернадский утверждал, что человечество в ходе своего развития превращается в новую мощную «геологическую силу», своей мыслью и трудом преобразующую лик планеты. Соответственно, оно в целях своего сохранения должно будет взять на себя ответственность за развитие биосферы, превращающейся в ноосферу, а это потребует от него определённой социальной организации и новой, экологической и одновременно гуманистической этики. Иногда Вернадский писал о «ноосфере» как о состоявшейся реальности, иногда – как о неотвратимом будущем. Таким образом, понятие «ноосфера» предстаёт в двух аспектах:

1. ноосфера в стадии становления, развивающаяся стихийно с момента появления человека;

2. ноосфера развитая, сознательно формируемая совместными усилиями людей в интересах всестороннего развития всего человечества и каждого отдельного человека.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Как биосфера соотносится с географической оболочкой и ландшафтной сферой, с литосферой и социосферой?
2. Что такое цефализация?
3. Каковы основные представления В.И. Вернадского о биосфере?
4. Что такое ноосфера?
5. Возможен ли переход общества в ноосферное состояние?

**Рекомендуемая основная литература:**

31. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983.
32. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1965.
33. Вернадский В.И. Труды по философии естествознания. – М.: Наука, 2000.
34. Голубчик М.М., Евдокимов С.П., Максимов Г.Н. История географии. – Смоленск: СГУ, 1998.
35. Григорьев А.А. Закономерности строения и развития географической среды. – М.: Мысль, 1966.
36. Лёш А. Географическое размещение хозяйства. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1959.
37. Марков К.К. Избранные труды. Проблемы общей физической географии и геоморфологии. М.: Наука, 1986.
38. Пригожин И. Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986.
39. Хаггет П. География: синтез современных знаний. – М.: Прогресс, 1979.
40. Харвей Д. Научное объяснение в географии. – М.: Прогресс, 1987.

**Дополнительная литература:**

28. Арманд А.Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. – М.: Наука, 1988.
29. Бунге В. Теоретическая география. – М.: Прогресс, 1967.
30. Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: ГЕОС, 1999.
31. История и методология естественных наук. География. – М.: МГУ, 1987.
32. Колосов В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002.
33. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. – М.: ВШ, 1967.
34. Новые идеи в географии. Вып. 1. Проблемы моделирования и информации. – М.: Прогресс, 1976.
35. Родман Б.Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. – Смоленск: Ойкумена, 1999.
36. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. – М.: Наука, 1987.

**Лекция 11 (2 ч.). География и экология**

Экология человека (антропозология) для нашей страны наука молодая. В СССР первая публикация, посвященная экологии человека, появилась в 1960 г. В 1974 г. состоялась конференция «Географические методы в экологии человека». Официальное признание этой науки можно датировать 1988 г., когда состоялось первое всесоюзное совещание по экологии человека. В 1989 г. в Научном совете по проблемам биосферы при

президиуме Академии наук СССР была создана секция «Проблемы экологии человека и рационального использования курортных и рекреационных ресурсов».

Экология человека – наука, которая изучает взаимодействия человека как биосоциального существа со сложным многокомпонентным окружающим миром, динамическими, постоянно меняющимися условиями существования.

Экология в широком смысле означает динамическую взаимосвязь сообщества со средой, в которой оно находится. Приспособления, необходимые для успешного существования в определенных условиях, называют адаптациями.

Среда — это комплекс окружающих условий, в которых находится сообщество. К ней относятся абиотические (факторы неживой природы – физические и химические условия среды), биотические (факторы живой природы – межвидовые и внутривидовые отношения) компоненты, в том числе особенности рельефа, климат, средства сообщения, животный и растительный мир, и антропогенные факторы – деятельность человека, приводящая к изменениям среды обитания живых организмов.

Комплекс, состоящей из определенной группы живых существ и среды, в которой эта группа существует, называют экосистемой. Под экологией человека следует понимать экологию всей экосистемы в целом, рассматриваемой с точки зрения роли, которую играет в ней «человеческий компонент».

Экосистема — это «борьба за существование», в которой успех зависит от эффективности адаптационных возможностей человека. Цель и значение адаптации состоит в сохранении биологического гомеостаза, представляющего собой совокупность устойчивых состояний, поддерживаемых в организме, и включает два взаимосвязанных процесса – достижение устойчивого равновесия и саморегуляцию.

К географическим методам, используемым в антропоэкологических исследованиях относятся:

1. оценивание,
2. моделирование,
3. картографирование,
4. районирование,
5. прогнозирование.

Оценивание. Если объективные данные, выраженные в четкой количественной форме, отсутствуют или их недостаточно, исследователи используют метод оценок. В основу его положена идея о том, что в условиях неопределенности лучше получить приближенные ответы на наиболее важные вопросы, чем пытаться осуществить такое мероприятие, не имея никакой информации. Перед проведением любого оценивания необходимо четко определить:

Что оценивать. Уточнить объект исследования;

Для кого оценивать. В антропоэкологических исследованиях оценка осуществляется для человеческих общностей (в разных ситуациях могут быть разные общности, например, туристы, местное население и т.п.);

С какой целью оценивать. Разработки по экологии человека могут понадобиться при проектировании промышленного предприятия, жилого квартала или нового города, для строительства санаторного комплекса. Оценка для каждого вида проекта будет выполнена по единой схеме, но акценты будут поставлены разные;

Как оценивать. Составить алгоритм всей процедуры оценивания, обосновать его детальность и конкретные приемы. Например, для оценки степени воздействия кровососущих членистоногих на здоровье населения.

Уровень численности	Численность, экз.	Оценка, балл
Очень низкий	Менее 1	1
Низкий	От 1 до 10	2

Повышенный	От 10 до 50	3
Высокий	От 50 до 100	4
Очень высокий	Более 100	5

Неблагоприятные последствия для здоровья, а также экономический и психологический ущерб от нападения клещей, особенно в районах пионерного освоения, могут быть очень велики, т.е. клещевой энцефалит, например, приводит к стойкой потере трудоспособности или смертельному исходу.

#### Оценка комфортности природных условий

Она связана с анализом более трех десятков параметров природной среды, из которых более 10 относится к климатическим факторам, а остальные характеризуют рельеф, геологическое строение, подземные и поверхностные воды, растительность и животный мир, наличие природных предпосылок болезней в регионе.

Антропоэкологическое таксонирование (районирование) – деление территории на более мелкие таксоны:

ареалирование – территория распространения какого-либо явления, выделенного на карте, например, где встречается клещевой энцефалит;

типология – объединение территориальных комплексов в типы, классы на основе сходства определенных черт;

районирование – выделение индивидуальных (неповторимых во времени и в пространстве) территориальных единиц:

аналитическое или компонентное (территория разделяется по какому-либо одному признаку, например, по интенсивности загрязнения воздуха диоксидом серы);

комплексное, когда исследуемая территория делится на основе использования нескольких показателей (например, по уровню заболеваемости и смертности населения от болезней органов дыхания, связанных с загрязнением атмосферы, или по интенсивности загрязнения воздуха широким набором поллютантов);

синтетическое или интегральное, позволяющее делить территорию на основании оценки сочетания различных групп показателей (например, по уровню техногенного загрязнения и состоянию здоровья населения).

Моделирование. Модель – условный образ и конструируется он исследователем так, чтобы отобразить характеристики объекта (свойства, взаимосвязи, структурные и функциональные параметры). Модель имеет практическое значение в том случае, если не доступно непосредственное изучение объекта. Например, модель последствий ядерного конфликта между США и СССР, созданная академиком Моисеевым. Ученые сделали свою модель достоянием общественности. Вероятно, благодаря этой модели, удалось избежать рокового события.

Дистанционные методы (аэрофотосъемка, космосъемка, непосредственные визуальные наблюдения из космоса). Аэрофотосъемки и космофотосъемки не могут непосредственно отразить демографическое состояние или здоровье населения, но могут указать на факторы, способствующие таким изменениям. Это позволяет прогнозировать изменения, происходящие в окружающей среде.

Геоэкология - комплексная наука на стыке экологии, геологии, геохимии, биологии и географии. Зарождение геоэкологии связывают с именем немецкого географа К. Тролля, который ещё в 30-х годах прошлого века понимал под ней одну из ветвей естествознания, объединяющую экологические и географические исследования в изучении экосистем. По его мнению, термины «геоэкология» и «ландшафтная экология» являются синонимами. В России широкое использование термина «геоэкология» началось с 1970-х годов, после упоминания его известным советским географом В.Б. Сочавой. Как отдельная наука окончательно сложилась в начале 1990-х годов XX века.

Однако, чёткого и общепринятого определения этот термин до сих пор не получил, предмет и задачи геоэкологии также формулируются по-разному, зачастую весьма

разнородно. В самом общем случае они сводятся в основном к изучению негативных антропогенных воздействий на природную среду.

В рамках широкого понятия «геоэкология» находятся многие весьма разнообразные научные направления и практические проблемы. В связи с тем, что геоэкология охватывает многообразные аспекты взаимодействия общества и природы, наблюдается различная трактовка её предмета, объекта и содержания, не определен круг вопросов геоэкологических исследований, не существует общепризнанной методологии и терминологической базы.

Можно выделить по меньшей мере два крупных направления в понимании термина «геоэкология», в видении предмета, целей и задач этой науки:

Геоэкология рассматривается как экология геологической среды, при этом термины «геоэкология» и «экологическая геология» полагаются синонимами. При таком подходе геоэкология изучает закономерные связи (прямые и обратные) геологической среды с другими составляющими природной среды – атмосферой, гидросферой, биосферой, оценивает влияние хозяйственной деятельности человека во всех её многообразных проявлениях и рассматривается как наука на стыке геологии, геохимии, и экологии. При этом под экологическими функциями литосферы (понятие введено В.Т. Трофимовым и Д.Г. Зилингом в 1994 г.) понимается всё многообразие функций, определяющих и отражающих роль и значение литосферы, включая подземные воды, нефть, газы, геофизические поля и протекающие в ней геологические процессы, в жизнеобеспечении биоты и, главным образом, человеческого сообщества.

Геоэкология трактуется как наука, изучающая взаимодействие географических, биологических (экологических) и социально-производственных систем. В этом случае геоэкология изучает экологические аспекты природопользования, вопросы взаимоотношений человека и природы, для неё характерно активное использование системной и синергетической парадигм, эволюционного подхода. Здесь геоэкология рассматривается как наука на стыке географии и экологии.

Существует и ряд других воззрений на геоэкологию. Так, можно выделить различные трактовки в зависимости от того, какую науку (географию, геологию, геохимию или экологию) автор принимает за основу геоэкологии. Ряд авторов рассматривает геоэкологию как экологизированную географию, изучающую приспособление хозяйства к вмещающему ландшафту. Другие – частью геохимии, в которой изучаются последствия взаимодействия биотических и абиотических компонентов.

Многие учёные считают геоэкологию результатом современного развития и синтеза целого ряда наук: географических, геологических, почвенных и других. Эти авторы выступают за широкое понимание геоэкологии, как интегральной науки экологической направленности, изучающей закономерности функционирования антропогенно измененных экосистем высокого уровня организации.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как связана экология человека с гуманитарными, общественными и естественными науками?
2. В чем смысл выделения экологии человека в отдельную самостоятельную сферу научного знания?
3. С чем связано многообразие направлений в исследованиях по экологии человека?
4. На чем основывается методология экологии человека?
5. Для чего используются географические методы в исследованиях по экологии человека?
6. Какие цели преследует геоэкология?

Рекомендуемая основная литература:

41. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983.
42. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1965.
43. Вернадский В.И. Труды по философии естествознания. – М.: Наука, 2000.
44. Голубчик М.М., Евдокимов С.П., Максимов Г.Н. История географии. – Смоленск: СГУ, 1998.
45. Григорьев А.А. Закономерности строения и развития географической среды. – М.: Мысль, 1966.
46. Лёш А. Географическое размещение хозяйства. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1959.
47. Марков К.К. Избранные труды. Проблемы общей физической географии и геоморфологии. М.: Наука, 1986.
48. Пригожин И. Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986.
49. Хаггет П. География: синтез современных знаний. – М.: Прогресс, 1979.
50. Харвей Д. Научное объяснение в географии. – М.: Прогресс, 1987.

Дополнительная литература:

37. Арманд А.Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. – М.: Наука, 1988.
38. Бунге В. Теоретическая география. – М.: Прогресс, 1967.
39. Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: ГЕОС, 1999.
40. История и методология естественных наук. География. – М.: МГУ, 1987.
41. Колосов В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002.
42. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. – М.: ВШ, 1967.
43. Новые идеи в географии. Вып. 1. Проблемы моделирования и информации. – М.: Прогресс, 1976.
44. Родоман Б.Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. – Смоленск: Ойкумена, 1999.
45. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. – М.: Наука, 1987.

## **Лекция 12 (2 ч.). География и экология**

Экология человека (антропоэкология) для нашей страны наука молодая. В СССР первая публикация, посвященная экологии человека, появилась в 1960 г. В 1974 г. состоялась конференция «Географические методы в экологии человека». Официальное признание этой науки можно датировать 1988 г., когда состоялось первое всесоюзное совещание по экологии человека. В 1989 г. в Научном совете по проблемам биосферы при президиуме Академии наук СССР была создана секция «Проблемы экологии человека и рационального использования курортных и рекреационных ресурсов».

Экология человека – наука, которая изучает взаимодействия человека как биосоциального существа со сложным многокомпонентным окружающим миром, динамическими, постоянно меняющимися условиями существования.

Экология в широком смысле означает динамическую взаимосвязь сообщества со средой, в которой оно находится. Приспособления, необходимые для успешного существования в определенных условиях, называют адаптациями.

Среда — это комплекс окружающих условий, в которых находится сообщество. К ней относятся абиотические (факторы неживой природы – физические и химические условия среды), биотические (факторы живой природы – межвидовые и внутривидовые отношения) компоненты, в том числе особенности рельефа, климат, средства сообщения,



животный и растительный мир, и антропогенные факторы – деятельность человека, приводящая к изменениям среды обитания живых организмов.

Комплекс, состоящей из определенной группы живых существ и среды, в которой эта группа существует, называют экосистемой. Под экологией человека следует понимать экологию всей экосистемы в целом, рассматриваемой с точки зрения роли, которую играет в ней «человеческий компонент».

Экосистема — это «борьба за существование», в которой успех зависит от эффективности адаптационных возможностей человека. Цель и значение адаптации состоит в сохранении биологического гомеостаза, представляющего собой совокупность устойчивых состояний, поддерживаемых в организме, и включает два взаимосвязанных процесса – достижение устойчивого равновесия и саморегуляцию.

К географическим методам, используемым в антропоэкологических исследованиях относятся:

6. оценивание,
7. моделирование,
8. картографирование,
9. районирование,
10. прогнозирование.

Оценивание. Если объективные данные, выраженные в четкой количественной форме, отсутствуют или их недостаточно, исследователи используют метод оценок. В основу его положена идея о том, что в условиях неопределенности лучше получить приближенные ответы на наиболее важные вопросы, чем пытаться осуществить такое мероприятие, не имея никакой информации. Перед проведением любого оценивания необходимо четко определить:

Что оценивать. Уточнить объект исследования;

Для кого оценивать. В антропоэкологических исследованиях оценка осуществляется для человеческих общностей (в разных ситуациях могут быть разные общности, например, туристы, местное население и т.п.);

С какой целью оценивать. Разработки по экологии человека могут понадобиться при проектировании промышленного предприятия, жилого квартала или нового города, для строительства санаторного комплекса. Оценка для каждого вида проекта будет выполнена по единой схеме, но акценты будут поставлены разные;

Как оценивать. Составить алгоритм всей процедуры оценивания, обосновать его детальность и конкретные приемы. Например, для оценки степени воздействия кровососущих членистоногих на здоровье населения.

Уровень численности	Численность, экз.	Оценка, балл
Очень низкий	Менее 1	1
Низкий	От 1 до 10	2
Повышенный	От 10 до 50	3
Высокий	От 50 до 100	4
Очень высокий	Более 100	5

Неблагоприятные последствия для здоровья, а также экономический и психологический ущерб от нападения клещей, особенно в районах пионерного освоения, могут быть очень велики, т.е. клещевой энцефалит, например, приводит к стойкой потере трудоспособности или смертельному исходу.

Оценка комфортности природных условий

Она связана с анализом более трех десятков параметров природной среды, из которых более 10 относится к климатическим факторам, а остальные характеризуют

рельеф, геологическое строение, подземные и поверхностные воды, растительность и животный мир, наличие природных предпосылок болезней в регионе.

Антропоэкологическое таксонирование (районирование) – деление территории на более мелкие таксоны:

ареалирование – территория распространения какого-либо явления, выделенного на карте, например, где встречается клещевой энцефалит;

типология – объединение территориальных комплексов в типы, классы на основе сходства определенных черт;

районирование – выделение индивидуальных (неповторимых во времени и в пространстве) территориальных единиц:

аналитическое или компонентное (территория разделяется по какому-либо одному признаку, например, по интенсивности загрязнения воздуха диоксидом серы);

комплексное, когда исследуемая территория делится на основе использования нескольких показателей (например, по уровню заболеваемости и смертности населения от болезней органов дыхания, связанных с загрязнением атмосферы, или по интенсивности загрязнения воздуха широким набором поллютантов);

синтетическое или интегральное, позволяющее делить территорию на основании оценки сочетания различных групп показателей (например, по уровню техногенного загрязнения и состоянию здоровья населения).

Моделирование. Модель – условный образ и конструируется он исследователем так, чтобы отобразить характеристики объекта (свойства, взаимосвязи, структурные и функциональные параметры). Модель имеет практическое значение в том случае, если не доступно непосредственное изучение объекта. Например, модель последствий ядерного конфликта между США и СССР, созданная академиком Моисеевым. Ученые сделали свою модель достоянием общечеловеческости. Вероятно, благодаря этой модели, удалось избежать рокового события.

Дистанционные методы (аэрофотосъемка, космосъемка, непосредственные визуальные наблюдения из космоса). Аэрофотосъемки и космосъемки не могут непосредственно отразить демографическое состояние или здоровье населения, но могут указать на факторы, способствующие таким изменениям. Это позволяет прогнозировать изменения, происходящие в окружающей среде.

Геоэкология - комплексная наука на стыке экологии, геологии, геохимии, биологии и географии. Зарождение геоэкологии связывают с именем немецкого географа К. Тролля, который ещё в 30-х годах прошлого века понимал под ней одну из ветвей естествознания, объединяющую экологические и географические исследования в изучении экосистем. По его мнению, термины «геоэкология» и «ландшафтная экология» являются синонимами. В России широкое использование термина «геоэкология» началось с 1970-х годов, после упоминания его известным советским географом В.Б. Сочавой. Как отдельная наука окончательно сложилась в начале 1990-х годов XX века.

Однако, чёткого и общепринятого определения этот термин до сих пор не получил, предмет и задачи геоэкологии также формулируются по-разному, зачастую весьма разнородно. В самом общем случае они сводятся в основном к изучению негативных антропогенных воздействий на природную среду.

В рамках широкого понятия «геоэкология» находятся многие весьма разнообразные научные направления и практические проблемы. В связи с тем, что геоэкология охватывает многообразные аспекты взаимодействия общества и природы, наблюдается различная трактовка её предмета, объекта и содержания, не определен круг вопросов геоэкологических исследований, не существует общепризнанной методологии и терминологической базы.

Можно выделить по меньшей мере два крупных направления в понимании термина «геоэкология», в видении предмета, целей и задач этой науки:

Геоэкология рассматривается как экология геологической среды, при этом термины «геоэкология» и «экологическая геология» полагаются синонимами. При таком подходе геоэкология изучает закономерные связи (прямые и обратные) геологической среды с другими составляющими природной среды – атмосферой, гидросферой, биосферой, оценивает влияние хозяйственной деятельности человека во всех её многообразных проявлениях и рассматривается как наука на стыке геологии, геохимии, и экологии. При этом под экологическими функциями литосферы (понятие введено В.Т. Трофимовым и Д.Г. Зилингом в 1994 г.) понимается всё многообразие функций, определяющих и отражающих роль и значение литосферы, включая подземные воды, нефть, газы, геофизические поля и протекающие в ней геологические процессы, в жизнеобеспечении биоты и, главным образом, человеческого сообщества.

Геоэкология трактуется как наука, изучающая взаимодействие географических, биологических (экологических) и социально-производственных систем. В этом случае геоэкология изучает экологические аспекты природопользования, вопросы взаимоотношений человека и природы, для неё характерно активное использование системной и синергетической парадигм, эволюционного подхода. Здесь геоэкология рассматривается как наука на стыке географии и экологии.

Существует и ряд других воззрений на геоэкологию. Так, можно выделить различные трактовки в зависимости от того, какую науку (географию, геологию, геохимию или экологию) автор принимает за основу геоэкологии. Ряд авторов рассматривает геоэкологию как экологизированную географию, изучающую приспособление хозяйства к вмещающему ландшафту. Другие – частью геохимии, в которой изучаются последствия взаимодействия биотических и абиотических компонентов.

Многие учёные считают геоэкологию результатом современного развития и синтеза целого ряда наук: географических, геологических, почвенных и других. Эти авторы выступают за широкое понимание геоэкологии, как интегральной науки экологической направленности, изучающей закономерности функционирования антропогенно измененных экосистем высокого уровня организации.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

7. Как связана экология человека с гуманитарными, общественными и естественными науками?
8. В чем смысл выделения экологии человека в отдельную самостоятельную сферу научного знания?
9. С чем связано многообразие направлений в исследованиях по экологии человека?
10. На чем основывается методология экологии человека?
11. Для чего используются географические методы в исследованиях по экологии человека?
12. Какие цели преследует геоэкология?

#### **Рекомендуемая основная литература:**

51. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983.
52. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1965.
53. Вернадский В.И. Труды по философии естествознания. – М.: Наука, 2000.
54. Голубчик М.М., Евдокимов С.П., Максимов Г.Н. История географии. – Смоленск: СГУ, 1998.
55. Григорьев А.А. Закономерности строения и развития географической среды. – М.: Мысль, 1966.

56. Лёш А. Географическое размещение хозяйства. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1959.
57. Марков К.К. Избранные труды. Проблемы общей физической географии и геоморфологии. М.: Наука, 1986.
58. Пригожин И. Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986.
59. Хаггет П. География: синтез современных знаний. – М.: Прогресс, 1979.
60. Харвей Д. Научное объяснение в географии. – М.: Прогресс, 1987.

Дополнительная литература:

46. Арманд А.Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. – М.: Наука, 1988.
47. Бунге В. Теоретическая география. – М.: Прогресс, 1967.
48. Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: ГЕОС, 1999.
49. История и методология естественных наук. География. – М.: МГУ, 1987.
50. Колосов В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002.
51. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. – М.: ВШ, 1967.
52. Новые идеи в географии. Вып. 1. Проблемы моделирования и информации. – М.: Прогресс, 1976.
53. Родоман Б.Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. – Смоленск: Ойкумена, 1999.
54. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. – М.: Наука, 1987.

### **Лекция 13 (2 ч.) География в древнем мире**

1. Развитие географических идей в Древней Греции. Основные периоды в истории Древней Греции.
2. Древний Рим: развитие практики географии и географических знаний.
3. Античная картография.

#### **1. Развитие географических идей в Древней Греции. Основные периоды в истории Древней Греции.**

Рабовладельческая культура достигла высшего уровня своего развития в Древней Греции и Древнем Риме. Античная культура унаследовала многие ценные элементы более древних культур – минойской, египетской (геометрия, солнечный календарь), ассирийско-вавилонской (астрономические знания, солнечные часы, деление суток, черчение карт), финикийской (алфавит). Вместе с тем она сумела подняться на качественно новый, значительно более высокий уровень развития.

Древняя Греция была относительно бедной страной. Лишь эксплуатация колоний, расположенных по берегам Средиземного и Черного морей, позволила ей развить городскую жизнь, науку, философию и образование. Хлеб Скифии кормил города Древней Греции.

Древние греки проводили различие между хаосом (Kenos), означающим пустоту, и космосом, под которым понимали Вселенную, мыслимую как систему гармонично взаимосвязанных составных частей. Безоговорочно принимая концепцию об упорядоченности Вселенной, древние греки упорно искали правдоподобные объяснения этому явлению.

Ученые Древней Греции разработали научный метод познания окружающего мира. Они справедливо утверждали, что, если наблюдаемые факты не укладываются в систему общих закономерностей, но эти закономерности должны быть принципиально пересмотрены. Греки, будучи пытливым народом, легко заимствовали новое у своих соседей. И многим из того, что греки объединили в своем теоретическом и практическом

знании, они обязаны другим цивилизациям, с которыми взаимодействовали тем или иным образом. Такими цивилизациями были Древний Египет, Вавилония, Ассирия и Финикия.

В древней Греции делались попытки составления географических карт известной в то время территории. Греки пытались также объяснить различные природные явления с точки зрения естественнонаучных теорий. Греческим мыслителем Парменидом (V в. до н. э.) была выдвинута идея о шарообразности Земли. Однако он пришел к этому заключению не путем опытных данных, а исходя из своей философии о совершенных формах. Пармениду и Пифагору приписывается подразделение земного шара на пять кругов, или поясов: арктический, летний, экваториальный, зимний и антарктический.

Очень большое значение для развития географии имели работы величайшего греческого ученого Геродота (484—425 гг. до н. э.). Ценность этих работ заключается в том, что они составлялись на основании его личных путешествий и наблюдений.

По Геродоту, обитаемая Земля делилась на три части: Европу, Азию и Ливию (Африку). Средиземное море на севере переходит в Понт Эвксинский (Черное море) и Меотическое озеро (Азовское море). Однако в описаниях Геродота содержится и много ошибочных представлений.

Ряд произведений, касающихся географии, написал философ-материалист Демокрит. Он много путешествовал и составил географическую карту, которая была использована при составлении позднейших карт. Демокрит поставил ряд географических проблем, которыми в дальнейшем занимались многие ученые: измерение известной тогда суши, а затем и всей Земли, зависимость органической жизни от климата и т. п.

Во времена Аристотеля (384—322 гг. до н. э.) представление о Земле как о шаре становится уже общепринятым. Доказательством шарообразности он считал круглую форму тени Земли, которую можно было наблюдать на Луне во время затмения.

Следующим, в высшей степени важным вопросом, разрешенным греческими и александрийскими учеными, был вопрос о размерах Земли. Первым исторически известным определением размеров Земли нужно считать попытку ученика Аристотеля Дикеарха (300 лет до н. э.). Об этом измерении сохранилось очень мало сведений. Гораздо больше мы знаем об измерениях, произведенных александрийским ученым Эратосфеном (276—196 гг. до н. э.). Способ, примененный Эратосфеном, очень близок к принципу современных измерений. Несмотря на малую точность инструментов и допущенные ошибки, длина земной окружности, определенная Эратосфеном, оказалась очень близкой к действительности.

Греческий ученый Страбон родился около 63 г. до н. э. Среди работ Страбона нужно отметить его «Географию», состоящую из 17 книг. Из них две книги были посвящены математической географии, восемь — Европе, шесть — Азии и одна — Африке. Страбон подобно Геродоту был выдающимся путешественником. Прежде чем написать «Географию» он посетил Западную Европу, Грецию, Египет и известную в то время часть Азии.

Математик и географ Клавдий Птолемей, грек по происхождению, жил в Египте в первой половине II в. н. э. Крупнейшей его работой было создание «системы мира», которая господствовала в науке более тысячи лет. Географические воззрения Птолемея выражены в книге «Географический путеводитель». Свою географию он строит на чисто математических началах, прежде всего указывая географическое определение широты и долготы каждого места.

Птолемей располагал более значительным географическим материалом, чем Страбон. В его работах мы находим сведения о Каспийском море, о р. Волге (Ра) и р. Каме (Восточная Ра). При описании Африки он подробно останавливается на истоках Нила, и его описание во многом сходно с новейшими исследованиями.

В работах Страбона и Птолемея подведены итоги всех географических познаний древнего мира, которые довольно велики. Географы наиболее развитых стран Западной Европы до XV в. почти ничего не прибавили к тем географическим познаниям, которыми

располагали греки и римляне до III в. Из приведенных примеров главнейших географических произведений древности уже с достаточной ясностью намечаются два пути развития географии. Главнейшими достижениями этого периода были установление шарообразной формы Земли и первые измерения ее размеров, написание первых крупных географических сочинений и составление географических карт и, наконец, первые попытки дать научное объяснение физическим явлениям, происходящим на Земле.

В истории Древней Греции (XII в. до н.э. – 146 г. до н.э.) принято выделять следующие периоды:

1. Период «гомеровской» Греции (XII – VIII вв. до н.э.).
2. Архаическая Греция (VIII – VII вв. до н.э.).
3. Классическая Греция (500 – 330 гг. до н.э.).
4. Эпоха эллинизма (330-146 гг. до н.э.).

## **2. Древний Рим: развитие практики географии и географических знаний.**

В III в. до н. э. весь Апеннинский полуостров от Мессинского пролива до реки Рубикон оказался под властью римлян, покоривших и Великую Грецию. В результате жестокого сопротивления был покорен и уничтожен Карфаген. Римляне присоединили к своему государству последовательно Сицилию, Сардинию и Корсику, завоевали значительную часть Пиренейского полуострова, территория Карфагена стала римской провинцией под именем Африка.

Последовали захваты Македонии, Греции, Сирии, Палестины, Египта, их территории были превращены в римские сатрапии. Средиземное море римляне стали называть «Наше море». В I в. до н. э. Юлий Цезарь завоевал Галлию. Легионы Цезаря переправились через Ла-Манш и покорили большую часть Великобритании.

На римлян работал один из крупнейших географов античного времени Страбон (64 г. до н. э. - 20 г. н. э.). Родился он в Малой Азии, жил в Афинах, Риме, Александрии, отличался исключительно высокой эрудицией и работоспособностью. Им написаны «Исторические записки», охватывающие столетний период бурной истории Римского государства падения Карфагена и присоединения Эллады к Риму до триумфа Октавиана - будущего императора Августа.

Страбон интересен как создатель 17-книжного сочинения под названием «География», сохранившегося почти полностью, переизданного на многих языках, в том числе на русском. Страбон собрал все, что знали в ту пору об обитаемой земле - Ойкумене, изложил все существовавшие мнения по теоретическим вопросам, споры о местонахождении тех или иных пунктов.

Страбон называл себя не географом и не историком, а философом. Он замечал: «Полезность географии предполагает в географе также философа - человека, который посвятил себя изучению искусства жить, то есть счастья». При описаниях территорий Страбон пользовался принципом, который в наше время получил название географического районирования. Свою задачу Страбон видел не в выявлении причин тех или иных явлений, а в точной фиксации происходящих событий, совершающихся явлений, описании стран и народов. За поиск причинно-следственных связей Страбон критиковал Аристотеля и Эратосфена, Эратосфена и Посидония - за увлечение математическими методами, хотя и называл их великими учеными.

Другим крупным греческим ученым эпохи Древнего Рима был Клавдий Птолемей (90-168 гг.), происходил он из верхнеегипетского города Птолемаида. Отсюда его прозвище - Птолемей. Он внес существенный вклад в развитие астрономии и географии, был автором трудов, наиболее известными из которых являются «Великое построение астрономии» и «Руководство по географии». С именем Птолемея связывают окончательное установление геоцентрической системы мира. По учению Птолемея, Земля неподвижна, находится в покое и составляет центр Вселенной. Вокруг Земли вращаются планеты и Солнце в следующем порядке: Луна, Меркурий, Венера, Солнце, Марс, Юпитер

и Сатурн. По периферии расположена сфера неподвижных звезд. Птолемея система мира была освящена христианской церковью и была непререкаемым руководством до Коперника.

Римские ученые положительно восприняли достижения теоретической мысли греков. Одним из крупнейших знатоков философского наследия ионийцев и эпикурейцев был знаменитый ученый и поэт Тит Лукреций Кар (99 -55 гг. до н. э.). Его поэма «Природа вещей» является попыткой рассмотреть и объяснить все явления природы от Вселенной до живых организмов, понять тайны рождения, человеческой мысли и души.

Римские ученые создавали обобщающие географические произведения, в которых пытались показать все разнообразие известного им мира. Описание территорий не сопровождалось значительными оригинальными теоретическими выкладками. Землю Помпоний делил на пять климатических зон: жаркая, две холодных и две умеренных.

В III в. Римская империя стала заметно дряхлеть. Восстания рабов и большая доля варваров в римской армии не способствовали укреплению обороноспособности государства. Происходила все большая экономическая и политическая поляризация общества. Римская империя распалась на два самостоятельных государства: Западная Римская империя со столицей в Риме и Восточная Римская (Византийская) империя со столицей в Константинополе. Деловые, торговые и другие связи с внешним миром сокращались, ограничивался географический кругозор, интерес к науке, в том числе к географии, неуклонно падал. Постепенно место рационального знания стали занимать христианские догматы.

### **3. Античная картография.**

При рабовладельческом строе картографические изображения достигли наивысшего развития в античном мире. Научные истоки картографии берут начало в античной Греции. Греки установили шарообразность Земли и вычислили её размеры.

Эратосфен подробно рассмотрел вопрос о фигуре Земли, привел данные о размерах и форме ее обитаемой части — ойкумены и показал последнюю на карте, на которой нанес семь прямолинейных параллелей для мест с интервалами в полчаса по длине летнего дня и девять перпендикулярных им меридиональных линий. Вслед за Эратосфеном и другие ученые античного мира включали в задачи географии графическое изображение Земли. С того времени почти в течение двух тысячелетий география и картография (последний термин вошел в употребление только в середине XIX в.) развивались нераздельно, хотя соотношение двух компонентов — описательного и картографического было у разных авторов неодинаковым.

Греческие мыслители, создавшие первые естественнонаучные теории о происхождении и строении мира, сначала представляли Землю в виде круглого или овального диска, плавающего на поверхности безграничного океана. Но уже в V в. до н. э. Парменид выдвинул чисто умозрительное предположение о шарообразности Земли. Убедительные доказательства этой гипотезы были приведены в сочинениях великого ученого древности Аристотеля (384—322 гг. до н. э.), который отмечал, что математики, вычислявшие длину земной окружности, считают ее величину равной 400 тыс. стадиев (т. е. примерно в 60 тыс. км, что в полтора раза больше действительных размеров).

Уже историк Геродот (около 484 – 425 до н. э.) писал о множестве изображений обитаемой Земли, но своего зенита античная картография достигла в трудах Клавдия Птолемея (90 – 168 н. э.), греческого математика, астронома и картографа, трудившегося в Александрии. Его «Руководство по географии» в восьми книгах, несомненно принадлежащее к великим творениям древней культуры, почти на четырнадцать столетий предопределило развитие картографической науки.

«География,- говорит Птолемей,- есть линейное изображение всей ныне известной нам части Земли со всем тем, что на ней находится. Она изображает положение и очертание с помощью одних только линий и условных знаков. Всё это с помощью

математики даёт нам возможность обозреть всю Землю в одной картинке, подобно тому, как мы можем обозревать небесный свод в его вращении над нашей головой».

Отчётливо понимая, что изображение сферической поверхности на плоскости влечёт за собой неизбежные искажения, Птолемей разработал и удачно применил две новые проекции - простую коническую и псевдоконическую, сохраняющую соотношения площадей, употребляемые и в наши дни.

Много внимания Птолемей уделил вопросам сбора и использования источников для составления географических карт. Шесть книг из восьми посвящены описанию Земли в пределах, известных Птолемею. По каждой стране описание включает систематическое перечисление населённых пунктов, рек, гор и т. д., положение которых указывается географическими координатами. Так же последовательно называются племена, заселяющие страну, и их местообитания. Значительная часть сведений представлена в табличной форме, удобной для непосредственного перенесения на карту. Общее число указанных географических объектов достигает 8000.

Карты широко использовались в Древнем Риме для нужд практики, для удовлетворения военных и административных потребностей. Течение экономической и политической жизни Рима во многом зависело от транспортных связей с удалёнными провинциями и сопредельными странами. Сеть дорог покрывала владения Римской империи. Дороги измерялись и готовились их карты.

Очень интересно приспособление римских дорожных карт для использования в пути. Одна из таких карт, известная под названием Пейтингеровой таблицы, скопированная с некоторыми позднейшими добавлениями с оригинала IV в., сохранилась до наших дней. Она имеет вид свитка длиной около 7 м при ширине в 1/3 м. Такая форма объясняется назначением карты – использование свёрнутой в рулон картой в пути.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Античная культура;
2. Географические учения в Древней Греции;
3. Первые представления о Земле;
4. Географические познания в Древнем Риме;
5. Картографические представления Земли в античном мире.

### **Список литературы**

а) основная литература:

1. Бегинин, В.И. История и методология науки: учебно-метод. пособие для аспирантов, магистров, и студ. всех спец. / СГАУ; СГАУ. - Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2012. - 56 с

2. Войт, А. Г. История и философия науки: учебное пособие для аспирантов / А. Г. Войтов. - М.: Дашков и К, 2007. - 692 с. : ил. – ISBN 5-91131-275-1

3. Современное естествознание. В 10 т. Т.9. Науки о Земле: Энциклопедия [Текст]: справочное издание / ред.: В. Н. Сойфер. - М. : Магистр-Пресс, 2000. - 368 с. ISBN 5-89317-141-1

4. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной: История догм в науках о Земле [Текст]: научно-популярная литература / У. Кэри. - М. : Мир, 1991. - 447 с

б) дополнительная литература:

1. Шмаков, В. С. Структура исторического знания и картина мира - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние: научно-популярная литература / В.С. Шмаков. - 1990.

2. Бессонов, Б. Н. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебник / Б. Н. Бессонов ; СГАУ. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебник для вузов. Электронная версия).

3. Магидович, И. П. Очерки по истории географических открытий [Текст] / И. П. Магидович. - М. : Учпедгиз, 1957. - 752 с.



4. Смоленский, Н. И. Теория и методология истории: учебное пособие / Н. И. Смоленский. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 272 с. - ISBN 5-7695-2957-1

### **Лекция 14 (2 ч). География в V - XVII вв.**

1. Эпоха Великих географических открытий;
2. Значение Великих географических открытий для общего мировоззрения и накопления естественнонаучных знаний;
3. Русские землепроходцы, географические открытия.

#### **1. Эпоха Великих географических открытий.**

Эпоха Великих географических открытий - период крупнейших географических открытий, в ходе которых европейцами были найдены многочисленные новые морские пути и земли, что привело к пересмотру представлений об облике Земли, а также к серьезным экономическим, политическим, социальным и идеологическим последствиям.

Великие географические открытия стали возможны благодаря успехам европейской науки и техники. К 15 веку были созданы достаточно надежные для океанского плавания парусные суда (каравеллы), усовершенствованы компас и морские карты, приобретен опыт, необходимый для дальнего мореходства. Большую роль в Великих географических открытиях сыграла утверждавшаяся идея о шарообразности Земли, с которой была связана мысль о возможности западного морского пути в Индию через Атлантический океан. Новые торговые пути заставили искать и турецкие завоевания, перекрывшие традиционные купеческие связи с Востоком через Средиземное море. В заморских землях европейцы надеялись найти богатство: драгоценные камни и металлы, экзотические товары и пряности, слоновую кость и моржовые бивни.

Европейские исследователи датируют Великие географические открытия серединой XV - серединой XVI веков и преимущественно обращают внимание на морские путешествия через Атлантический и Тихий океаны, в отечественной науке утвердилась другая датировка: середина XV - середина XVII веков, она включает также ряд открытий русских первопроходцев в Сибири и на Дальнем Востоке.

Великие географические открытия напрямую связаны с процессами изменения Европы в эпоху позднего средневековья. Демографический подъем начала XV века, развитие торгово-денежных отношений и активизация европейского купечества, избыток в ряде стран (Испания, Португалия, Священная Римская Империя) мелкого служилого рыцарства, не находящего себе применения, формирование централизованных государств, заинтересованных в экспансии - основные причины волны морских и сухопутных путешествий XV - начало XVI веков.

Начало Великим географическим открытиям положили путешествия португальских мореплавателей, с 1430-х гг. исследовавших побережье Северной Африки и в 1499 г. нашедших морской путь вокруг Африки в Индию, а позднее - в Океанию. Крупнейшими достижениями эпохи Великих географических открытий были пересечение Атлантики Колумбом (1492) и завоевание испанцами крупнейших индейских цивилизаций Центральной и Южной Америки в 1520-1540 гг. В 1519-1522 г. первая кругосветная экспедиция Магеллана окончательно подтвердила гипотезу о шарообразности Земли.

В эпоху Великих географических открытий произошел первый колониальный раздел мира: в 1494 г. было подписано Тордесильясское, а в 1529 году - Сарагосское соглашения между Португалией и Испанией, согласно которым весь мир был разделен на две сферы влияния. Прочие державы не признали этих соглашений и в XVI в. активно включились в процесс захвата и освоения колоний.

Важное значение для понимания сути открытия Христофора Колумба имели путешествия мореплавателя Америго Веспуччи. В 1499-1504 годах он совершил четыре путешествия к берегам Америки, сначала в составе испанской экспедиции под руководством Алонсо Охеды, а затем под португальским флагом. Сопоставив полученные

данные, а испанские и португальские мореплаватели обнаружили все северное побережье Южной Америки и ее восточный берег до 25° южной широты, Веспуччи пришел к выводу, что открытые земли являются не Азией, а новым материком, и предложил назвать его «Новым Светом». В 1507 году немецкий картограф и издатель Мартин Вальдземюллер в предисловии к книге Веспуччи предложил назвать «Новый Свет» в честь Америго — Америкой (без ведома Веспуччи) и это название вошло в обиход. В 1538 году оно было применено на карте Меркатора и к Южной и Северной Америке.

Новый период Великих географических открытий начинается с конца 16 в. Если ранее ведущую роль играли испанские и португальские мореплаватели, то с этого времени с ними на равных выступают и представители других стран. Особенную активность проявляла Голландия, добившаяся независимости от Испании и в короткий срок ставшая ведущей морской торговой державой.

Честь открытия Северо-Восточной Азии, огромных пространств Сибири принадлежит русским землепроходцам. Издавна поморы, населявшие побережье Белого моря, отправлялись в длительные плавания на небольших парусных судах-кочах, открывали берега Заполярья, острова Северного Ледовитого океана (Грумант). После завоевания Казанского ханства, Русское государство смогло начать экспансию на восток. В 1582-1585 годах Ермак Тимофеевич, перейдя Уральские горы, разгромил отряды татарского хана Кучума, начав тем самым освоение Сибири. В 1587 году был заложен город Тобольск, длительное время остававшийся столицей русской Сибири. На севере Западной Сибири на реке Таз в 1601 году был основан город Мангазея— центр торговли пушниной и опорный пункт для дальнейшего продвижения на восток. Русские землепроходцы — казаки и служилые люди — открыли бассейны рек Енисей и Лена, прошли с запада на восток всю Сибирь, и в 1639 году И. Ю. Москвитин достиг побережья Охотского моря.

В первой четверти 17 века европейцы начинают осваивать Северную Америку. На ее атлантическом побережье возникают английские, голландские, французские поселения. На первых порах наибольших успехов в этом регионе добилась Франция, в немалой степени обязанная этим деятельности первого губернатора Канады Самюэля Шамплена. В 1605-1616 годах он не только исследовал часть восточного побережья Северной Америки, но и совершил путешествия вглубь континента: открыл Северные Аппалачи, поднялся вверх по реке Святого Лаврентия к Великим озерам и дошел до озера Гурон. К 1648 году французы открыли все пять Великих озер.

Великие географические открытия имели всемирно-историческое значение. Были установлены контуры обитаемых материков, исследована большая часть земной поверхности, было получено представление о форме Земли как огромном шаре и о его размерах. Великие географические открытия дали толчок к развитию не только самой географии, но многих других областей естествознания, предоставив новый обширный материал для ботаники, зоологии, этнографии. В результате Великих географических открытий европейцы впервые познакомились с рядом новых сельскохозяйственных культур (картофель, маис, томаты, табак).

В результате открытия европейцами новых стран и новых торговых путей торговля приобрела мировой характер, произошло многократное увеличение находившихся в обращении товаров. Перемещение торговых путей из Средиземного моря в Атлантический океан способствовало возвышению одних стран (Англия, Голландия) и упадку других (торговые республики в Италии). Образовавшаяся вслед за Великими географическими открытиями колониальная система стала одним из рычагов первоначального накопления капитала, в тоже время хлынувший в Европу из Америки поток золота, серебра и драгоценных металлов вызвал Революцию цен.

## **2. Значение Великих географических открытий для общего мировоззрения и накопления естественнонаучных знаний**

Великими географическими открытиями называется период в истории человечества, начавшийся с XV и продолжавшийся по XVII века, в ходе которого европейцы в поисках новых торговых партнеров, источников товаров, ресурсов и рынков сбыта, открывали новые земли и маршруты. Принято считать, что исключительным мотивом Великих географических открытий был коммерческий интерес. Менее очевидной, однако, представляется связь между Великими географическими открытиями в Евразии и стремлением людей в позднем средневековье повысить свой социальный статус, удовлетворить житейское и интеллектуальное любопытство, воплотить христианскую утопию в жизнь. Эти возможности широко открывались перед русскими людьми, осваивавшими южные и восточные рубежи своей страны в XVI в.

Великие географические открытия — индикатор заката христианской цивилизации средневековья, частью которой (в составе византийского культурного круга) Русь-Россия оставалась и в период монгольского владычества. Среди характеристик, определяющих лицо христианского средневековья, историки и социологи отмечают не только институциональные особенности феодализма — систему землепользования со специфическими отношениями землевладельцев и зависимых крестьян, вассально-ленной иерархией, доминированием форм натурального и простого (нерыночного) товарного хозяйства, определенными общественными и политическими институтами (вотчина, община, город), но и, что немаловажно, ментальные характеристики эпохи. Исследования европейских и отечественных медиевистов позволили пролить свет на некоторые из этих специфических черт. Особо выделяется ими значительное влияние религии на духовную жизнь людей.

Успех Великих географических открытий предопределен во многом прогрессом научного знания и развитием новых технологий, особенно книгопечатания, что позволило наладить производство карт и книг по географии массовыми тиражами, и усовершенствования огнестрельного оружия, что позволило обеспечить военное доминирование в торговых отношениях и наладить выгодный для европейцев обмена.

В представлении о пространстве средневековое мировоззрение исходило из деления мира на христиан и язычников. Стоит отметить, что антропологические представления в христианстве были развернуты до всечеловеческих словами апостола Павла, утвердившего идею равенства всех людей перед Христом. Тем не менее, можно говорить о своеобразной иерархии: лучшим был мир, украшенный христианской верой. За его пределами начиналось пространство, на которое не распространялись божьи установления.

В ту эпоху путешествия были связаны с риском. Человек судил о внешнем мире по той его части, с которой был хорошо знаком. Рассказы обрастали вымыслами и включали в себя наряду с отрывками реальных географических сведений и исторических событий библейские и мифологические представления.

Сведения о внешнем мире были крайне скудны, отрывочны и противоречивы. Однако, как полагал А. Я. Гуревич, эти противоречия игнорировались обыденным сознанием не случайно: реальное знание насыщалось морально-символическим содержанием. Далекие земли описываются как край, где не действуют христианские обычаи и запреты, где дозволено многоженство и людоедство, где приносят человеческие жертвоприношения, где живут диковинные существа, полузвери — полулюди.

Ученые рассматриваемого периода многообразие объектов географии излагали в некотором единстве. Целостность их мышления проявилась в объединении многих сторон философии, истории, математики, естествознания, политики, медицины, этнографии и зачатков других наук. Географические идеи, не исключая редких дошедших до нас трудов по географии, развертывались в единстве указанных воззрений, не составляя чего-то резко специфического — географический материал смыкался, а во многих случаях, и растворялся в других материалах.

«Я считаю, что наука география, которой я теперь решил заниматься, также, как и всякая другая наука, входит в круг занятий философа», - писал Страбон. Можно было бы сказать и так: географическое знание является одним из первых форм отражения человеком окружающей среды, и при этом географические объекты (горы, реки, населенные пункты и т. д.) легко воспринимаемы физиологическими рецепторами человека, а географическая информация необходима всем - охотникам, земледельцам, военным, торговцам, политикам. Поэтому не удивительно, что география в абстрактно-целостных построениях древних ученых играла важную роль.

### **3. Русские землепроходцы, географические открытия**

Известно, что русы - народ, один из древнейших в Восточной Европе, с именем которого связано название нашего государства, - отличались повышенной организованностью и воинственностью.

Еще на заре нашей истории русы ходили в Крым, на Нижний Дунай и Северный Кавказ. Корабли русов беспокоили жителей побережий Понта и Каспия. При византийских императорах была русская гвардия.

Князьями Киевской Руси совершались походы к Царьграду и к хазарам, к волжским булгарам и к касогам. Киевские послы бывали при дворах других европейских государств, практиковались династические браки. Русские паломники ходили в Иерусалим и к другим святым местам. В период феодальной раздробленности и татаро-монгольского нашествия характер внешних связей Руси существенно изменился. Не только князья и знать, но многие простолюдины оказывались не по своей воле далеко за пределами родины, будучи рекрутированными в состав монгольского войска или проданными в рабство в страны Средиземноморья

В последующий период внешнеполитические и экономические связи русского государства восстанавливались. В 1431 г. московский князь Василий Васильевич посылал своего воеводу князя Федора Давыдовича Пестрого в Болгарию. В 1438-1440 гг. митрополит Исидор совершил путешествие во Флоренцию.

Выходцы с русского севера были наиболее активными в освоении огромных пространств Сибири. После завоевания Казанского, потом Астраханского ханств открылась большая возможность продвижения русских на восток с промысловыми и торговыми целями. Устанавливались деловые и политические отношения с Ногайской и Малой Казахской ордами, с Сибирским ханством до тех пор, пока эти территории не подпали под влияние тимуридов.

Успех русских отчасти объясняется наличием таких удобных путей сообщения, какими являются речные системы Северной Азии, хотя преувеличивать значение этого фактора не следует, и если даже принять в расчет все природные преимущества для продвижения, то все же на долю этого безвестного воинства достается такой подвиг, который навсегда останется памятником его мужеству и предприимчивости и равного которому не совершил никакой другой европейский народ.

В 1643-1646 гг. беспримерный поход совершил В. Поярков: из Якутска поднялся по Лене и Алдану, перевалил Становой хребет, спустился по Зее и Амуру до его устья, вдоль моря прошел до устья реки Ульи, через хребет Джугджур проник в бассейн реки Май, по ней и Алдану сплавился в Якутск. В 1648г. С.Дежнев и Ф. Алексеев прошли проливом, соединяющим Ледовитый океан с Тихим, но это открытие оставалось долго неизвестным, потребовавшим организации специальной экспедиции в следующем веке.

В период 1647 -1651 гг. стараниями Е. Хабарова состоялось фактическое присоединение к России Приамурья. К концу XVII в. с присоединением Камчатки В. Атласовым практически вся Сибирь вплоть до Тихого океана была включена в состав Русского государства. Карта известного мира существенно раздвинула свои границы, пополнилась новыми географическими объектами.

Население мира «обрело» новых обитателей со своими чертами культуры, обычаев и принципов природопользования. Информация, поставлявшаяся землепроходцами, представляла собой существенный материал для новых географических обобщений, формулирования идей и составления программ дальнейшего знакомства с этим обширным краем.

Период XV-первой половины XVII вв. не случайно назван эпохой Великих географических открытий, поскольку именно в это время человечество обрело впервые реальное глобальное миропонимание, познакомилось с устройством противоположной стороны земного шара, узнало о существовании других континентов, о соотношении суши и океана, о том, что и экваториальные, и холодные полярные широты обитаемы, что люди разных континентов и островов способны понимать и обогащать друг друга духовно и материально.

Начался обмен природными дарами и произведениями хозяйственной селекции растений и животных. Из стран Южной и Восточной Азии в Средиземноморье распространились шелководство, цитрусовое садоводство, выращивание чайного куста и сахарного тростника. В Америку были завезены кони, хлопчатник и кофе, а заимствованы такие продукты, без которых трудно себе представить стол современного европейца. Американскими являются картофель, томат, огурцы, морковь, лук, тыква, кукуруза, какао, ананас, перец, маниок, авокадо, арахис, табак. Из Америки распространились индейки, ондатры и морские свинки. И это далеко не полный перечень товаров и продуктов, взаимно обогативших людей разных континентов. Однако не следует забывать о бедах и проблемах, возникших в результате знакомства их обитателей друг с другом.

Из всех европейских стран только Россия органически осваивала собственными силами великий континентальный путь к Тихому океану. Русские вольные люди пересекли Берингов пролив, вышли в современную Канаду, освоив нынешние Орегон, Вашингтон и Северную Калифорнию. Расположенный чуть к северу от Сан-Франциско форт Росс — вот крайняя точка продвижения русских по периметру Великого океана. То был северный поток русского заселения. Южный же остановился на границах Китайской империи.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Великие географические открытия в XV – XVI в;
2. Значение Великих географических открытий для общего мировоззрения;
3. Значение Великих географических открытий для накопления естественнонаучных знаний;
4. Русские землепроходцы;
5. Географические открытия русскими землепроходцами.

#### **Список литературы**

- а) основная литература:
1. Бегинин, В.И. История и методология науки: учебно-метод. пособие для аспирантов, магистров, и студ. всех спец. / СГАУ; СГАУ. - Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2012. - 56 с
  2. Войт, А. Г. История и философия науки: учебное пособие для аспирантов / А. Г. Войтов. - М.: Дашков и К, 2007. - 692 с. : ил. – ISBN 5-91131-275-1
  3. Современное естествознание. В 10 т. Т.9. Науки о Земле: Энциклопедия [Текст]: справочное издание / ред.: В. Н. Сойфер. - М. : Магистр-Пресс, 2000. - 368 с. ISBN 5-89317-141-1
  4. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной: История догм в науках о Земле [Текст]: научно-популярная литература / У. Кэри. - М. : Мир, 1991. - 447 с
- б) дополнительная литература:
1. Шмаков, В. С. Структура исторического знания и картина мира - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние: научно-популярная литература / В.С. Шмаков. - 1990.

2. Бессонов, Б. Н. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебник / Б. Н. Бессонов ; СГАУ. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебник для вузов. Электронная версия).

3. Магидович, И. П. Очерки по истории географических открытий [Текст] / И. П. Магидович. - М. : Учпедгиз, 1957. - 752 с.

4. Смоленский, Н. И. Теория и методология истории: учебное пособие / Н. И. Смоленский. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 272 с. - ISBN 5-7695-2957-1

## **Лекция 15 (2 ч.) География в середине XVII –первой половине XIX в.: научная систематизация географических знаний**

1. Проблемы представления формы и размеров Земли;
2. Отечественная география XVII - XIX вв.;
3. Вопросы взаимодействия человека и природы в науке 18 в.;
4. Открытие Нового Света с Запада;
5. Развитие университетской географии.

### **1. Проблемы представления формы и размеров Земли**

Для того чтобы говорить о происхождении Земли, нужно, как минимум, знать ее форму и размеры. Все это до времени окончания первого кругосветного путешествия, завершено в 1522 г., известно не было. Поэтому мифы разных народов о сотворении Земли богами научных оснований не имели.

С завершением первого кругосветного путешествия была установлена сферическая форма нашей планеты. Отсюда земной шар. Выяснены были громадные его размеры: корабли Магеллана вошли в океан, названный позже Тихим, в ноябре 1520 г. и, пройдя почти 17000 км, в марте 1521 г. достигли на западе его островов, получивших потом название Филиппинских.

Людам сначала трудно было согласиться с шарообразной формой планеты, на которой они живут. Если она шар, то человек, стоящий на противоположной стороне шара головой вниз, упадет с него. Это же так очевидно! Но есть гравитация, а она при житейском восприятии природы не осознается.

На небе люди наблюдали Солнце, Луну, звезды, из которых блуждающие были названы планетами. Нужно было выяснить реальное взаимоотношение Земли и этих тел на небе. В Библии, например, сказано: в первый день Бог сотворил небо и землю. Солнце, Луна и звезды созданы позже, в четвертый день. Земля принималась центром мира, а Солнце и все другие небесные тела вращались вокруг неподвижной Земли. Планеты в Библии не упоминаются, так как древним евреям известны не были.

В 1543 г. Н. Коперник (1473-1543) доказал, что Земля одна из планет и, как и они, вращается вокруг своей оси и Солнца. Это противоречило библейской легенде, и учение Коперника в 1616 г. христианской церковью было запрещено «как изначально ложное и противное Священному писанию». Простым людям также было трудно принять за реальность вращающуюся Землю. Тогда бы деревья и дома качались от движущегося воздуха. Но этого нет. Шарообразная Земля напоминала людям гигантскую каплю, потому предполагалось изначально жидкое ее состояние.

В начале XVII в. Г. Галилей (1564-1642) построил телескоп увеличением 32 раза и на раскаленной поверхности Солнца увидел темные пятна. Они были приняты за следы охлаждения его. На самом деле, протуберанцы свидетельства активности Солнца, выброса его материала в Космос, где, охладившись, на раскаленном фоне светила воспринимаются людьми темными пятнами на его поверхности.

Исходя из предположений, что Земля ранее была жидкой, а темные пятна следы охлаждения Солнца, Р. Декарт (1596-1650) сделал вывод, что Земля ранее была маленькой звездой. Будучи небольшого размера, она с поверхности остыла и стала твердой.

Глубинное строение земного шара Р. Декарту виделось следующим. В центре - раскаленное ядро из солнечного материала. Его окружает оболочка из вещества солнечных пятен. На поверхности Земли, полностью остывшие горные породы. Нужно было выяснить: Как такая маленькая звезда образовалась?

В 1749 г. Ж. Бюффон в книге «Теория Земли» выдвинул первую небожественную гипотезу образования Земли: на Солнце упала комета, выбила гигантские капли солнечного материала, которые завращались вокруг светила и, остывнув, стали планетами. Основывалась гипотеза на следующем. 1. Размер Земли и других планет значительно меньше размера Солнца. 2. Земля вращается вокруг своей оси и Солнца. 3. Ранее наша планета была расплавленной, а затем остыла и затвердела. 4. Комета на небе, особенно с хвостом, видится значительно больше планет. 5. Скорость перемещения по небу кометы больше скорости движения планет, которые не движутся, а блуждают. 6. Формула кинетической энергии (удара)  $F = mv^2/2$ . Так как масса и скорость движения кометы превышают аналогичные параметры планет, то удар кометы о Солнце мог привести к созданию планетной системы. Заслуга Ж. Бюффона в том, что он впервые предложил не только гипотезу образования земного шара, но и всей планетной системы.

По гипотезе Канта-Лапласа (1724-1804) в 1755 г Земля сначала представляла собой раскаленный газовый шар. По мнению геологов, при остывании он покрылся тонкой твердой корой охлаждения - земной корой. Толщина ее принималась 10 миль (16 км). Ниже - первичный расплавленный материал. Поднятие его по трещинам через земную кору приводило к извержению вулканов.

В начале второй половины XIX в. появившаяся сейсмология установила, что при землетрясениях возникают продольные и поперечные сейсмические волны. Первые - деформации типа сжатия и растяжения проходят в твердых, жидких и газообразных телах. Поперечные волны - деформации типа сдвига, нарушения сплошности среды с возникновением микропустот, возможны только в твердых телах. Разорвать жидкость, в которой молекулы постоянно двигаются, не хватает энергии. Поперечные волны прослеживаются до глубин около трех тысяч километров от поверхности каменной оболочки. Был сделан вывод о твердом состоянии вещества в этом интервале. Расплава - свидетельства первично расплавленной природы земного шара, не оказалось.

Но вера в первично расплавленную природу земного шара позволила предположить, что еще тогда земное вещество прошло дифференциацию по плотности. К центру опустились тяжелые элементы, сформировав железо-никелевое ядро. Вверх всплыли легкие вещества, давшие земную кору из верхнего гранитного слоя и лежащего ниже его базальтового слоя. Промежуточное положение занимает мантия из силикатов железа и магния.

Для того чтобы говорить о возникновении Земли, нужно знать что образовывалось, какой наша планета была в момент формирования. Все гипотезы объясняли образование Земли такого же размера, какой он сейчас. Между тем, гравитационное поле, притягивая все тела на поверхности литосферы к ее центру, уменьшает объем ее каменной оболочки. Следовательно, ранее земной шар был иным, большего размера, чем сейчас. Выяснить, какой была Земля миллиарды лет назад невозможно. Отсюда вывод: Земля, какой ее видят люди, не образовалась, потому что раньше была другой, и какой - неизвестно.

## **2. Отечественная география XVIII-XIX в.**

На развитие географии в России в XVIII столетии первоначально оказали определенное влияние идеи западноевропейских ученых, например, Б.Варения. Но они были настолько сильно и критически переработаны, столько было внесено нового в науку русскими учеными (И.И. Кириллов, В.Н. Татищев, М.В. Ломоносов), что русская географическая школа этого времени носит новый, самобытный характер. И обусловлено это было в первую очередь практическими задачами.

Если в странах Западной Европы наука в значительной степени была направлена на удовлетворение практических потребностей морского судоходства и заморской торговли, то в России существовали другие практические потребности — заселения и хозяйственного освоения самого большого в мире массива суши, своего рода “океана” тундры, лесов, степей и пустынь.

В XVIII в. освоение территории России было особенно интенсивным: Россия прочно стала на Балтике, на Черном море, на Тихом океане; возникли горнопромышленные районы Урала, Алтая, Забайкалья, сотнями строились новые города и поселки; многочисленные реки стали использоваться для судоходства. Во второй половине XVIII в. Россия вышла на первое место в мире по производству черных и цветных металлов, начала добывать золото, торговать хлебом; по-прежнему продолжала изобилывать мехами, вылавливать рыбу и бить морского зверя, выделывать лен, пеньку, курить смолу.

Идеи и предложения И.К. Кирилова были существенно развиты Василием Никитичем Татищевым (1686-1750) и Михайлом Васильевичем Ломоносовым (1711-1765). Именно с них начинается в России оригинальная русская научная география. Оба выдающихся ученых начали свою деятельность во время реформ Петра I, когда в России входит в употребление само слово «география».

В.Н. Татищев — человек разносторонних талантов: воин (участник Полтавской битвы), дипломат, строитель городов и заводов, металлург, историк, этнограф, археолог, ботаник, палеонтолог, картограф, экономист и географ — таков диапазон деятельности этого замечательного ученого. Петр I в 1719 г. специально поручил Татищеву составить историю и географию России, чем он усердно занялся лишь в 1724 г.

Татищев разделил географию трижды на три раздела, предложив тем самым как бы объемную (трехмерную) модель географической науки:

1) «по масштабу исследования» на: а) универсальную или генеральную, описывающую сушу и воды всей планеты и ее частей; б) специальную, описывающую разные страны; в) топографию, или «пределописание», когда описываются части страны, вплоть до отдельных городов с их пригородами;

2) «по качествам» на: а) математическую (измерения Земли, необходимые «к познанию шара земного и ландкарт»); б) физическую (где обращено главное внимание на природные «довольства и недостатки» не только на поверхности, но и создающиеся внутри суши и водной толщи; в) политическую (где на первый план выдвигаются занятия населения, его трудовые навыки, обычаи и доходы);

3) «по переменам времени» на: а) древнюю географию; б) географию «среднюю»; в) географию современную.

М.В. Ломоносов хорошо известен как основатель (1755 г.) Московского университета, как всеобъемлющий гений — философ, физик, химик, поэт, экономист, картограф, геолог и географ. В 1758 г. Ломоносов был поставлен во главе Географического департамента Академии наук. Сразу же после своего вступления в должность он рассылает на места «Запросы» (в них было 30 пунктов) для сочинения Российского атласа, который, по мысли Ломоносова, должен был сопровождаться полным географическим описанием России. В указанных «Запросах» большинство пунктов относится к экономической географии. Впервые в истории мировой науки в начале 1760 г. он предложил термин «Экономическая география».

Нет такого компонента географической оболочки, изучением которого не занимался бы Ломоносов. Он писал «о слоях земли», рельефе, льдах, воде, атмосфере, почвах, а также о разных странах. Ломоносов стал душой изучения Арктики и подготовки первых комплексных географических исследований России, получивших наименование Академических экспедиций. После Ломоносова внимание царского правительства на значение Северного морского пути пытались обратить и другие крупные ученые — П.А. Кропоткин и Д.И. Менделеев.



История географической науки не раз говорит нам о тех случаях, когда известный естествоиспытатель становится не менее известным экономистом. Самый яркий пример тому — деятельность и труды великого русского географа Петра Петровича Семенова-Тян-Шанского (1827-1914). П.П. Семенов-Тян-Шанский начал свою деятельность как геолог и ботанико-географ. Свое путешествие на Тянь-Шань (1856-1857 гг.) он провел как естествоиспытатель. Но затем его внимание привлекли и вопросы истории, исторической географии, демографии, географии населения и, наконец, экономической географии в целом. Он был также членом-экспертом редакционной комиссии по подготовке реформы 1861 г., освободившей крестьян России от крепостной зависимости. С 1 января 1864 г. П.П. Семенов стал первым директором только что организованного Центрального статистического комитета. Он руководил им до 1897 г. и ушел оттуда из-за несогласия с искажением составленной им программы первой всероссийской переписи населения 1897 г.

Начало современной физической географии в России связано с трудами создателя научного почвоведения профессора Петербургского университета Василия Васильевича Докучаева (1846-1903). Идеи, прогнозы, предложения Докучаева были основаны на комплексных многолетних экспедиционных исследованиях. К этому надо добавить, что Докучаев в 1890-1900 гг. возглавлял созданную им комиссию для естественноисторического, сельскохозяйственного и гигиенического исследования Петербурга и его окрестностей — первого комплексного географического исследования большого города. Докучаевское учение о почве послужило отправным моментом для разработки идеи природного географического комплекса.

Русский ученый Дмитрий Николаевич Анучин (1843-1923) создал исключительно большую и сильную университетскую географическую школу. Сначала — в Московском университете, а затем, через его выпускников, и в других университетах России.

Первая в России кафедра географии была открыта в Московском университете в 1884 г., сначала на историко-филологическом факультете; заведовать ею был приглашен Д.Н. Анучин. В 1887 г. он добился перевода этой кафедры — географии, антропологии и этнографии — на естественное отделение физико-математического факультета, где и развернулась его работа по подготовке молодых географов, из которых затем выросли крупнейшие ученые с мировыми именами. Разносторонность научных интересов Д.Н. Анучина была исключительна: физическая география, антропология, этнография, археология, история и методология науки, гидрология (в том числе — лимнология), картография, геоморфология, страноведение.

### **3. Вопросы взаимодействия человека и природы в науке 18 в.**

Одна из актуальных проблем социальной философии — проблема взаимоотношения общества и природы. Еще несколько десятилетий назад реальная взаимосвязь между ними чаще всего носила весьма односторонний характер.

Человечество только брало у природы, активно эксплуатировало ее запасы, беспечно считая, что природные богатства безграничны и вечны. В лучшем случае эта взаимосвязь была поэтичной: человек наслаждался красотой природы, призывал к уважению и любви к ней. В целом же дальше эмоциональных призывов человечество не шло.

Понимание того, что значит природа для существования и развития общества, сформировано не было. Сегодня проблема взаимоотношений общества и природы из чисто теоретической переросла в остро злободневную, от решения которой зависит будущее человечества.

Среди массы различных подходов и определений природы одно из наиболее устоявшихся — понимание природы (в широком смысле слова) как всего окружающего нас мира во всем бесконечном многообразии его проявлений. Природа представляет собой объективную реальность, которая существует вне и независимо от сознания человека. В

узком же смысле слова, а именно в соотношении с понятием «общество», под «природой» понимают весь материальный мир, за исключением общества, как совокупность естественных условий его существования. Общество же как форма совместной жизнедеятельности людей является обособившейся частью природы и в то же время неразрывно с ней связано.

В философских воззрениях на саму природу, ее сущность можно выделить две крайние, противоположные точки зрения. Одна из них рассматривает природу лишь как хаос, царство слепых стихийных сил, случайности. Другая исходит из того, что в природе господствуют естественная необходимость и строгие закономерности.

Эволюция философских представлений о взаимоотношениях общества и природы определялась, главным образом, степенью развития самого общества, а также господствовавшими в то или иное время экономическими, политическими, религиозными и иными воззрениями.

Первоначально при крайне примитивной материальной базе и силе общества природа совершенно справедливо оценивалась людьми как сила неизмеримо более значительная и совершенная. В античной философии природа рассматривается как мать-кормилица, как причина возникновения человека. Примерно то же мы наблюдаем и в воззрениях представителей материалистического направления того времени: человек — как совокупность атомов (Демокрит).

Естественная гармония природы вызывала восхищение и желание во всем подражать ей. Человек и природа мыслились как единое, гармонически взаимосвязанное целое. Идеалом общества было стремление жить в согласии с природой, познать ее, использовать последнюю в качестве объекта наблюдения. Более чем скромные материальные силы общества в античные времена не позволяли оценивать природу как непосредственную цель преобразовательной деятельности человека.

Подход к природе лишь как к средству достижения каких-либо человеческих целей сохранился и все более усиливался, вплоть до середины XX в. И лишь в последние его десятилетия, уже на рубеже потенциальной глобальной экологической катастрофы, стала очевидной задача поиска разумного баланса в отношениях человека и природы, соответствующего философского осмысления происходящих процессов.

#### **4. Открытие Нового света с Запада**

Эпоха Великих географических открытий, результатом которой явилось образование единого мирового экономического пространства и возникновение предпосылок для создания единой мировой цивилизации, имела ряд объективных причин.

Развившаяся во время крестовых походов восточно-средиземноморская торговля получила к концу Средневековья характер постоянных торговых связей. Различные восточные товары все более входили в употребление высших и средних классов Западной Европы. Купечество городов Южной Италии, Южной Франции и Восточной Испании составило на торговле с Востоком огромные состояния. Но со второй половины XV в. средиземноморская торговля вошла в полосу кризиса. Необходимо было искать новые пути на Восток. Причинами начавшихся поисков этих путей, которые и привели к Великим географическим открытиям, были:

- обилие посредников в торговле между Европой и Азией: арабы, византийцы и др.;
- недоступность отдаленных восточных рынков для большинства купцов западноевропейских стран;
- крайняя опасность, а иногда и просто невозможность торговли через Восточное Средиземноморье из-за турецких завоеваний: грабежи, пиратство, произвольные поборы с торговых судов и караванов;
- полная монополизация арабами единственного возможного торгового пути из Европы в Индию, захваченного турками, через Египет и Красное море.

Кроме того, развивавшееся товарное производство Европы требовало большего количества драгоценных металлов. Но их добыча в Европе прогрессировала слабо. Торговый баланс с Востоком складывался не в пользу Европы. За экзотические восточные товары приходилось платить золотом и серебром. Стоимость европейских товаров: олова, сукна, меди, продуктов сельского хозяйства — была ниже восточных. «Проблема золота» превращалась в острую экономическую проблему.

Великие географические открытия были подготовлены экономическим развитием западноевропейского общества. Появился новый тип судов — каравелла. Эти корабли могли ходить под парусами и против ветра, кроме того, имея небольшие размеры, они вместе с тем были очень вместительны. Европейцами был изобретен компас. Появилась астрология, благодаря которой можно было установить широту местонахождения судна. Совершенствовалось огнестрельное оружие. Возник способ сохранения мяса путем засолки — солонина, что давало возможность морякам не замечать от торговли, совершая длительные плавания.

В начале XVII в. англичане возобновили поиски морского пути на Восток. Четыре плавания предпринял с этой целью Генри Гудзон. Он пытался пробиться сквозь льды через Северный полюс, обойти Новую Землю, отыскать проход в обход Северной Америки. Четвертая попытка закончилась для него трагически: проникнув в неизвестный обширный залив, он перенес зимовку на берегу, в 1611 г. вновь вышел на поиски, но безрезультатно. Взбунтовавшаяся команда высадила своего капитана в шлюпку и оставила во льдах на верную гибель.

К половине XVII в. очертания Нового Света были определены на всем протяжении от Огненной Земли до Калифорнии на западе и до Баффиновой Земли на Атлантическом побережье. Краины Америки на всем этом протяжении стали ареной борьбы за колониальные владения между Испанией, Португалией, Францией, Англией и Голландией. Эти государства выкачивали из колоний громадные богатства и превращали коренных жителей Америки в рабов. Миллионы индейцев были уничтожены в течение примерно одного-полутора столетий.

Совершенно неизвестными еще целое столетие оставались западные окраины Северной Америки от Калифорнии до Аляски и северные — от Аляски до Гренландии. Первооткрывателями их стали русские в XVIII в.

## **5. Развитие университетской географии**

Географическая мысль в первой половине XIX в. развивалась в основном в направлениях, заложенных в предшествовавшем веке. «Физическая география рождалась в чреве естествознания, а экономическая, еще не отпочковавшись от статистики и часто отождествляемая с нею, формировалась в лоне гуманитарных наук. Статистические описания в основном носили формальный характер; также строилось преподавание географии и статистики в университетах».

Вместе с тем продолжались традиции комплексных описаний, включавших состояние компонентов природы, состав и деятельность населения, населенных пунктов и транспортных коммуникаций. К такому типу работ относятся почти все описания путешествий. Комплексный географический подход использовался также в опытах по географическому районированию. Фактом, однако, является выделение природоведческих и социально-экономических исследований.

В 1802 г. было учреждено Министерство народного просвещения и началось открытие новых университетов. В 1802 г. основан Дерптский университет, в 1803 г. - Харьковский и Виленский, в 1804 г. - Казанский и Петербургский пединститут как зародыш университета, открытого только в 1819 г., с кафедрами, объединяющими историю, статистику и географию.

Начало развития географии в современном ее понимании приходится на последнее 15-летие XIX в. Уставом 1884 г. в университетах учреждались кафедры географии.

Поводов для восстановления географии в числе ведущих дисциплин высшего образования было достаточно. Это, прежде всего, было связано с существенным развитием географической науки, явного усиления ее прикладного значения и в связи с этим отставанием в подготовке кадров высшей квалификации. Учитывались при этом и тенденции перестройки образования в зарубежных странах, в частности решение германских властей об учреждении кафедр географии во всех университетах.

До 1884 г. географические знания преподавались в отдельных курсах и для разных специальностей: физическая география, главным образом физика атмосферы, для физико-математической подготовки; физическая геология, основанная на изучении влияния атмосферных процессов и природных вод на развитие рельефа, накопление и динамику твердых наносов, при подготовке геологов; статистика в рамках юридического, экономического и философского образования. Не лучшим образом обстояло преподавание географии в средних учебных заведениях.

О необходимости комплексного географического образования высказывались многие авторитетные ученые и общественные деятели. Глубоко понимал пользу географического образования и организации кафедр географии в университетах знаменитый хирург и педагог Н.И. Пирогов.

Преподаватель географии московской гимназии, автор ряда учебников И.К. Разумов в 1863 г. писал: «У нас на Руси не знают землеописания... Нет знающих преподавателей, нет должных руководств, нет возможности как следует подготовиться... забытая, забитая и опальная география не удостоилась быть признанною за предмет; непонятое, неакклиматизированное землеведение не признано наукою или не излагается научно...». Словом, время организации географических кафедр нового типа созрело, и это обстоятельство было учтено при формировании нового университетского устава. В нем отмечалось: «1) учредить таковую кафедру на физико-математическом факультете, так как большая часть наук, входящих в географию как части (физическая и математическая география) или как вспомогательные науки (геология, естественная история), входят в область этого факультета; 2) увеличить поэтому предложенное комиссией по физико-математическому факультету число кафедр одной и число преподавателей тоже одним».

Кафедра, была представлена одним преподавателем! Для начала этого оказалось достаточно, чтобы началось ее развитие. Первая кафедра географии была учреждена в Московском университете. На ее заведование был приглашен Д.Н. Анучин. В 80-е гг. XIX в. кафедры географии были также организованы в Петербургском, Казанском и Харьковском университетах, в 1905 г. - в Новороссийском, в 1913 г. - в Киевском.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Представления о происхождении Земли в 17 в.;
2. Периоды развития географии в России;
3. Русская географическая школа, ее представители;
4. Создание университетской географической школы;
5. Проблемы взаимоотношения общества и природы;
6. Причины поисков новых путей на Восток?

### **Список литературы**

а) основная литература:

1. Бегинин, В.И. История и методология науки: учебно-метод. пособие для аспирантов, магистров, и студ. всех спец. / СГАУ; СГАУ. - Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2012. - 56 с
2. Войт, А. Г. История и философия науки: учебное пособие для аспирантов / А. Г. Войтов. - М.: Дашков и К, 2007. - 692 с. : ил. – ISBN 5-91131-275-1

3. Современное естествознание. В 10 т. Т.9. Науки о Земле: Энциклопедия [Текст]: справочное издание / ред.: В. Н. Сойфер. - М. : Магистр-Пресс, 2000. - 368 с. ISBN 5-89317-141-1

4. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной: История догм в науках о Земле [Текст]: научно-популярная литература / У. Кэри. - М. : Мир, 1991. - 447 с

б) дополнительная литература:

1. Шмаков, В. С. Структура исторического знания и картина мира - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние: научно-популярная литература / В.С. Шмаков. - 1990.

2. Бессонов, Б. Н. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебник / Б. Н. Бессонов ; СГАУ. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебник для вузов. Электронная версия).

3. Магидович, И. П. Очерки по истории географических открытий [Текст] / И. П. Магидович. - М. : Учпедгиз, 1957. - 752 с.

4. Смоленский, Н. И. Теория и методология истории: учебное пособие / Н. И. Смоленский. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 272 с. - ISBN 5-7695-2957-1

### **Лекция 16 (2 ч). География во второй половине XIX – начале XX в: становление и развитие современной географии**

1. Взаимодействие общества и природы в географической науке 19 в.;
2. Изучение полярных стран. Российские исследования Арктики.
3. Императорское русское географическое общество: деятельность общества, его значение и развитие теоретических взглядов в области географии.

#### **1. Взаимодействие общества и природы в географической науке 19 в.**

Еще несколько десятилетий назад реальная взаимосвязь между ними чаще всего носила весьма односторонний характер. Человечество только брало у природы, активно эксплуатировало ее запасы, беспечно считая, что природные богатства безграничны и вечны. В лучшем случае эта взаимосвязь была поэтической: человек наслаждался красотой природы, призывал к уважению и любви к ней. В целом же дальше эмоциональных призывов человечество не шло. Понимание того, что значит природа для существования и развития общества, сформировано не было.

Человек живет на Земле в пределах тонкой ее оболочки - географической среды. Она есть зона обитания человека и сфера приложения его сил. С самого своего возникновения человеческое общество измеряло окружающую среду, используя достижения предыдущих эпох, и, в свою очередь, как бы передает ее в наследство будущим поколениям, превращая богатство ресурсов природы в средства культурно-исторической жизни.

Человек не только переместил в другие климатические условия различные виды растений и животных, но и изменил их. Воздействие общества на природу обуславливается развитием материального производства, науки и техники, общественных потребностей, а также характером общественных отношений. При этом, в силу нарастания степени воздействия общества на природу происходит расширение рамок географической среды и ускорение некоторых природных рамок географической среды. Если лишить современную географическую среду ее свойств, созданных трудом многих поколений и поставить современное общество в исходные природные условия, то оно не сможет существовать, ибо человек геохимически переделал мир и процесс этот уже необратим.

В свою очередь и географическая среда оказывает немаловажное влияние на развитие общества. Человеческая история - наглядный пример того, как условия среды и очертания поверхности планеты способствовали или, напротив, препятствовали развития человечества. Если на Крайнем Севере, в этой определенной стихии, человек вырвал у негостеприимной суровой природы средства существования ценой мучительных усилий,

то в тропиках необузданная пышность расточительной природы ведет человека, как ребенка, на помочах и не делает его развитие естественной необходимостью. Географическая среда, как условие хозяйской деятельности общества может оказать определенное влияние на хозяйскую специализацию стран и районов.

Природная среда жизни общества не ограничивается лишь географической средой. Качественно иной естественной средой его жизни является сфера всего живого - биосфера, включающая населенную микроорганизмами верхнюю часть земли, воды, рек, морей и океанов, а также нижнюю часть атмосферы. В результате длительной эволюции биосфера сложилась как динамичная, внутренне дифференцированная равновесная система. Но она не остается неизменной, а будучи самоорганизующейся системой развивается вместе с эволюцией Вселенной и всего живого. История жизни на нашей планете показывает, что глубокие преобразования уже не раз происходили, и качественная перестройка биосферы приводила к исчезновению разных видов животных и растений и появлению новых. Эволюционный процесс биосферы имеет необратимый характер. Помимо растений и животных биосфера включает в себя и человека: человечество - часть биосферы. Причем его влияние ускоряет процесс изменения характера биосферы, оказывая все более могучее и интенсивное воздействие на нее в связи с невиданным ранее развитием науки и техники.

С возникновением человечества осуществляется переход к новому качественному состоянию биосферы - ноосфере (от греческого *noos* - ум, разум) представляющий собой сферу живого и разумного. Ноосфера - не отвлеченное царство разума, а исторически закономерная ступень развития биосферы. Ноосфера - новая особая реальность, связанная с более глубокими и всесторонними формами преобразующего воздействия общества на природу. Она предполагает не только использование достижений наук, но и разумное сотрудничество государств, человечества и высокие гуманистические принципы отношения к природе - родному дому человечества.

Взаимодействие природы и общества приобретает, таким образом, принципиально новые черты, вступает в новый, высший этап своего развития. На смену стихийному естественноисторическому процессу приходит сознательная и планомерная организация воздействия общества на природу. Этот (четвертый) этап взаимодействия природы и общества В. И. Вернадский и назвал «ноосферой». Сущность этого понятия, как мы уже отметили, состоит в том, что на этом этапе общество обретает реальную возможность осуществить сознательное регулирование и контроль над обменом веществ с природой. Человек познаёт и правильно применяет её законы в интересах общественного прогресса.

По отношению к человеку природа — окружающая его среда. В отличие от других животных, лишь приспособляющихся к условиям внешней среды, человек, являясь существом социальным, обладая сознанием, аппаратом мышления, способностью производить орудия труда и пользоваться ими, воздействует на среду своего обитания, стремясь сознательно и активно изменить ее для удовлетворения своих потребностей.

Научно-техническая революция и связанные с ней грандиозные масштабы производственной деятельности человека привели к большим позитивным преобразованиям в мире. Вместе с тем резко ухудшилось состояние окружающей среды. Поэтому охрана окружающей среды, защита ее от загрязнений — одна из важнейших глобальных проблем.

## **2. Изучение полярных стран. Российские исследования Арктики**

В XIX—XX вв. полярные страны исследовались многочисленными путешественниками. В 1829 г. Джон Росс и его племянник Джеймс Росс после нескольких сухопутных путешествий определили местонахождение магнитного полюса.

В течение 1845—1847 гг. экспедиция Джона Франклина пыталась пройти Северо-западным проходом в Тихий океан. Экспедиция провела две зимовки во льдах: первую на о. Бичи, а вторую — под  $70^{\circ} 5' \text{ с. ш.}$  и  $98^{\circ} 23' \text{ з. д.}$  Не имея возможности выйти из льдов, весной 1848 г. экипаж покинул суда, о чем говорила записка, найденная в 1859 г. на о.

Короля Вильяма. Франклин умер 11 июня 1847 г., остальные участники экспедиции пропали без вести.

На поиски Франклина было послано большое количество спасательных экспедиций, которые выявили расположение островов, полуостровов, заливов и проливов в Северо-Американском архипелаге.

Чсть первого плавания Северо-восточным проходом, или, как теперь принято называть, Северным морским путем, принадлежит шведскому полярному исследователю Адольфу Эрику Норденшельду (1832—1901 гг.). В 1878—1879 гг. он прошел на пароходе «Вега» вдоль северных берегов Евразии из Атлантического океана в Тихий. Плавание «Веги» показало, что использование Северного морского пути вполне возможно. Однако в связи с тем, что плавание продолжалось две навигации, результаты перехода считались свидетельством нецелесообразности использования Северного морского пути.

В изучение центральных частей Арктики важный вклад внес Фритьоф Нансен (1861—1930 гг.). В 1893 г. он отплыл на специально построенном судне «Фрам» из Норвегии, прошел вдоль берега Евразии и дал возможность судну вмержнуть во льды к северу от Новосибирских островов. Нансен рассчитывал, что с льдами корабль попадет в район полюса. Однако дрейфом льдов «Фрам» был отнесен только до  $85^{\circ}57'$  с. ш. Видя, что дрейф корабля проходит значительно южнее полюса, Нансен сделал попытку добраться до полюса пешком. Но ледовые условия оказались слишком неблагоприятными, и Ф. Нансену удалось достичь лишь  $86^{\circ}12'$  с. ш.

Дрейф «Фрама» продолжался два года и девять месяцев. Судно прошло, если считать только по прямой линии, около двух тысяч километров из моря Лаптевых до района севернее островов Шпицбергена. Летом 1896 г. «Фрам» вышел на чистую воду и возвратился в Норвегию. Материалы, собранные этой экспедицией, имели большую научную ценность. До 1937 г. они были единственным источником сведений о Центральной Арктике.

В 1909 г. в районе Северного полюса побывал американский путешественник Роберт Пири. В районе полюса Пири пробыл всего несколько часов. По его расчетам выходило, что он находился на полюсе, однако наблюдения оказались неточными. Поэтому принято считать, что Пири побывал только в районе полюса. Кроме похода к полюсу, Р. Пири совершил ряд путешествий по Гренландии.

Изучению полярных стран всю свою жизнь посвятил знаменитый норвежский путешественник Руал Амундсен (1872—1927 гг.). В 1903—1908 гг. он впервые прошел Северо-западным проходом с востока на запад (через Берингов пролив в Сан-Франциско), В 1911—1912 гг. Р. Амундсен исследовал Антарктиду и в декабре 1911 г. достиг Южного полюса. В 1918—1920 гг. он предпринял путешествие вдоль северных берегов Европы и Азии, пройдя Северным морским путем, а в 1926 г. принял участие в перелете через Северный полюс на дирижабле. Амундсен погиб во время поисков итальянской экспедиции Нобиле.

Большие заслуги в изучении Антарктиды имеет английский путешественник Роберт Скотт (1868—1912 гг.). В 1901—1904 гг. он стоял во главе первой английской южнополярной экспедиции, работавшей в районе моря Росса. В 1911 г. на судне «Герра-Нова» Скотт отправился во второе путешествие, целью которого было достижение Южного полюса. Роберт Скотт на корабле добрался до залива Мак-Мурдо, откуда начал свой поход к полюсу. 17 января 1912 г. экспедиция достигла полюса. На обратном пути Скотт и его спутники погибли. Впоследствии был найден дневник Скотта, который представляет большую научную и художественную ценность.

Долгое время Арктика считалась территорией, не приспособленной для жизни людей («мёртвая земля»), непроходимой ни водным, ни наземным путём.

В XI веке русские мореплаватели вышли в моря Северного Ледовитого океана. В XII—XIII вв. открыли острова Вайгач, Новая Земля, а в конце XV в. — острова архипелага Шпицберген, остров Медвежий. В первой половине XVI в. появилась 1-я карта бассейна

Ледовитого океана, составленная по чертежу Д. Герасимова, к этому же времени относится и освоение западного участка Северного морского пути — от Северной Двины до Тазовской губы в устье Оби (так называемый «мангазейский морской ход»).

В результате Великой северной экспедиции (1733—1743) все сибирское побережье Северного Ледовитого океана до мыса Б. Баранов было исследовано, описано и нанесено на карты. С 1874 г. начались плавания на паровых судах через Карское море в устье Оби и Енисея, получившие названия Карских экспедиций.

Россия — первая и единственная страна, использующая так называемые дрейфующие полярные станции. Каждая такая станция представляет собой установленный на дрейфующей арктической льдине комплекс станционных домиков, в которых живут участники экспедиций, и необходимого оборудования. Впервые такой дешёвый и эффективный способ исследования Арктики предложил в 1929 году Владимир Визе, исследователь, работавший в Арктическом и Антарктическом научно-исследовательском институте.

Благодаря существованию дрейфующих станций российские учёные получили возможность исследовать Арктику круглый год. Первая дрейфующая экспедиция под названием «Северный полюс» была высажена у полюса 21 мая 1937 года.

### **3. Императорское географическое общество: деятели общества, его значение и развитие теоретических взглядов в области географии**

Русское географическое общество было основано по высочайшему повелению императора Николая I в 1845 году. Идея о создании Общества принадлежала адмиралу Фёдору Петровичу Литке, воспитателю будущего первого Председателя Русского географического общества Великого князя Константина Николаевича. Главной задачей новой организации было собрать и направить лучшие молодые силы России на всестороннее изучение родной земли.

Среди учредителей Русского географического общества были знаменитые мореплаватели: адмиралы Фёдор Петрович Литке, Иван Фёдорович Крузенштерн, Фердинанд Петрович Врангель, Пётр Иванович Рикорд; члены Петербургской Академии наук: естествоиспытатель Карл Максимович Бэр, астроном Василий Яковлевич Струве, геолог Григорий Петрович Гельмерсен, статистик Пётр Иванович Кеппен; видные военные деятели (бывшие и действующие офицеры Генерального штаба): генерал-квартирмейстер Фёдор Фёдорович Берг, геодезист Михаил Павлович Вронченко, государственный деятель Михаил Николаевич Муравьев; представители русской интеллигенции: лингвист Владимир Иванович Даль и меценат князь Владимир Фёдорович Одоевский.

Вот как охарактеризовал сущность Русского географического общества знаменитый географ, путешественник и государственный деятель Пётр Петрович Семёнов-Тян-Шанский: «Свободная и открытая для всех, кто проникнут любовью к родной земле и глубокой, несокрушимой верой в будущность Русского государства и русского народа, корпорация».

С момента основания Русское географическое общество не прекращало своей деятельности, однако название организации неоднократно изменялось: свое современное имя оно носило в 1845–1850, 1917–1926 и с 1992 года по настоящее время. Именовалось Императорским с 1850 по 1917 год. В советское время назвалось Государственным географическим обществом (1926–1938) и Географическим обществом Союза ССР (или Всесоюзным географическим обществом) (1938–1992).

В разные годы Русским географическим обществом руководили представители Императорского дома Романовых, знаменитые путешественники, исследователи и государственные деятели. Русское географическое общество внесло крупнейший вклад в изучение Европейской России, Урала, Сибири, Дальнего Востока, Средней и Центральной Азии, Кавказа, Ирана, Индии, Новой Гвинеи, полярных стран и других территорий.



Также важной традицией Русского географического общества является связь с русским флотом и морскими экспедициями. В числе действительных членов Общества были знаменитые морские исследователи: Пётр Фёдорович Анжу, Василий Степанович Завойко, Загоскин Лаврентий Алексеевич, Платон Юрьевич Лисянский, Фёдор Фёдорович Матюшкин, Геннадий Иванович Невельской, Константин Николаевич Посьет, Степан Осипович Макаров.

В императорский период почётными членами Общества избирались члены иностранных королевских фамилий (например, личный друг Петра Петровича Семёнова-Тян-Шанского бельгийский король Леопольд Второй, турецкий султан Абдул Гамид, британский принц Альберт), известные иностранные исследователи и географы (барон Фердинанд Рихтгофен, Роальд Амудсен, Фритьоф Нансен и другие).

В 1851 году открылись два первых региональных отдела Русского географического общества: Кавказский в Тифлисе и Сибирский в Иркутске. Затем создаются новые отделы: Оренбургский, Северо-Западный в Вильно, Юго-Западный в Киеве, Западно-Сибирский в Омске, Приамурский в Хабаровске, Туркестанский в Ташкенте. Они проводили обширные исследования своих регионов. К 1917 году Императорское Русское географическое общество насчитывало 11 отделов (включая штаб-квартиру в Санкт-Петербурге), два подотдела и четыре отделения.

В советское время работа Общества изменилась. Русское географическое общество сосредоточилось на относительно небольших, но глубоких и всесторонних региональных исследованиях, а также крупных теоретических обобщениях. Значительно расширилась география региональных отделений: по состоянию на 1989–1992 годы в Географическом Обществе СССР работало Центральное отделение (в Ленинграде) и 14 республиканских отделений. В РСФСР насчитывалось 18 филиалов, два бюро и 78 отделов.

Русским географическим обществом были заложены и основы отечественного заповедного дела, идеи первых российских особо охраняемых природных территории рождались в рамках Постоянной Природоохранительной комиссии Императорского Русского географического общества, создателем которой был академик Иван Парфеньевич Бородин.

Важнейшим событием стало создание Постоянной комиссии Императорского Русского географического общества по изучению Арктики. Итогом её работы стали всемирно известные Чукотская, Якутская и Кольская экспедиции. Отчёт об одной из арктических экспедиций общества заинтересовал великого учёного Дмитрия Ивановича Менделеева, разработавшего несколько проектов освоения и исследования Арктики.

Русское географическое общество стало одним из организаторов и участников первого Международного полярного года, в ходе которого были созданы автономные полярные станции в устье Лены и на Новой Земле.

При содействии Русского географического общества в 1918 году было создано первое в мире высшее учебное заведение географического профиля – Географический институт. А в 1919 году одним из наиболее известных членов Общества Вениамином Петровичем Семеновым-Тян-Шанским был основан первый в России географический музей, в период расцвета его коллекции занимали третье место в России после Эрмитажа и Русского музея.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Роль географических знаний в хозяйственной деятельности общества;
2. Исследователи полярных стран;
3. Роль России в изучении Арктики;
4. История становления, представители Русского географического общества.

### **Список литературы**

а) основная литература:

1. Бегинин, В.И. История и методология науки: учебно-метод. пособие для аспирантов, магистров, и студ. всех спец. / СГАУ; СГАУ. - Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2012. - 56 с
2. Войт, А. Г. История и философия науки: учебное пособие для аспирантов / А. Г. Войтов. - М.: Дашков и К, 2007. - 692 с. : ил. – ISBN 5-91131-275-1
3. Современное естествознание. В 10 т. Т.9. Науки о Земле: Энциклопедия [Текст]: справочное издание / ред.: В. Н. Сойфер. - М. : Магистр-Пресс, 2000. - 368 с. ISBN 5-89317-141-1
4. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной: История догм в науках о Земле [Текст]: научно-популярная литература / У. Кэри. - М. : Мир, 1991. - 447 с  
б) дополнительная литература:
  1. Шмаков, В. С. Структура исторического знания и картина мира - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние: научно-популярная литература / В.С. Шмаков. - 1990.
  2. Бессонов, Б. Н. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебник / Б. Н. Бессонов ; СГАУ. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебник для вузов. Электронная версия).
  3. Магидович, И. П. Очерки по истории географических открытий [Текст] / И. П. Магидович. - М. : Учпедгиз, 1957. - 752 с.
  4. Смоленский, Н. И. Теория и методология истории: учебное пособие / Н. И. Смоленский. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 272 с. - ISBN 5-7695-2957-1

### **Лекция 17 (2 ч). География в XX в: современное состояние географической науке и перспективы ее развития**

1. Методология научных географических исследований;
2. Роль географии в обеспечении рационального природопользования и охраны природы;
3. Перспективы развития географической науки в целом и отдельных географических наук

#### **1. Методология научных географических исследований**

К середине XX столетия сферы и масштабы прикладных географических исследований существенно расширились. Проводились работы по оценке сельскохозяйственных земель, обоснованию противоэрозионных и водохозяйственных мероприятий, районной планировке. Осознание феномена прикладной географии как особой, имеющей свои законы сферы географического труда произошло в конце 1950 - начале 1960 гг. В 1964 г. в Международном географическом союзе была создана комиссия прикладной географии. Почти в этот же период И.П. Герасимов выступил с идеей конструктивной географии.

Прикладную географию В.Б. Сочава определял как деятельность географов в плановых, проектных и производственных организациях, где географическая информация используется с определенной практической целью, а также как работу над проблемами, имеющими отношение к внедрению географических концепций в практику. Сущность прикладной географии, считал он, составляют три основных звена: проектирование, практическое осуществление и экспертиза; в рамках прикладной географии закладываются и основы географического прогнозирования.

Ядром конструктивной географии, по мнению И.П. Герасимова, была задача снятия противоречия между прикладной и фундаментальной сферами деятельности географии. В отличие от описательной или познавательной науки география должна стать наукой преобразовательной - конструктивной. Развитие конструктивного направления рассматривалось как стремление географии удовлетворить все более сложные запросы,

выдвигаемые жизнью, как реакция системы географических наук на развертывание научно-технической революции.

Исторические корни конструктивного направления советской географии кроются в научных идеях прогрессивных русских и советских ученых, В.В. Докучаева, А.Н. Краснова, Н.Н. Баранского, А.А. Григорьева и, особенно, в книге А.И. Воейкова «Воздействие человека на природу». В сферу конструктивной географии входили как методические решения крупных регионально-географических проблем (Байкал, переброска стока северных рек, опустынивание и т.д.), так и методология новых видов массовой географической деятельности (мониторинг, оценивание, прогнозирование, проектирование, экспертиза).

Исследования в сфере конструктивной географии способствовали разработке теории взаимодействия общества и природы, непрерывно усложняющегося в условиях НТР. Совещания по конструктивной географии не организовывались; но в течение 15 лет (1975-1990) была издана серия оригинальных монографий под титулом «Проблемы конструктивной географии».

В большинстве монографий впервые в отечественной и зарубежной литературе обсуждались абсолютно новые проблемы, возникшие в сфере изучения географических аспектов взаимодействия общества с природой.

Территориальные рекреационные системы, их формирование и деятельность впервые стали объектами географического изучения в отечественной и зарубежной литературе.

Во всех природоведческих монографиях анализировались изменения природы под влиянием деятельности человека (общества). Были исследованы причины антропогенного евтрофирования водоемов и пути борьбы с этим негативным процессом; современные процессы заболачивания и возможности гидромелиораций болот. Преобразование пустынь Средней Азии при строительстве крупного оросительного канала; исследование временной динамики засух и влияния неблагоприятных погодно-климатических условий на урожайность сельскохозяйственных культур; изменение водного баланса под влиянием антропогенных факторов и пути охраны водных ресурсов; закономерности формирования антропогенно-преобразованных природных экосистем и другие важные проблемы конструктивной географии.

## **2. Роль географии в обеспечении рационального природопользования и охраны природы**

Значение географии в деле охраны природы, рационального использования природных ресурсов и устойчивого развития территорий Российской Федерации трудно переоценить. Географические науки обладают множеством возможностей для оценки экологического состояния природных комплексов, для выработки рекомендаций по рациональному освоению природных ресурсов и устойчивому развитию различных в физико-географическом и экономико-географическом отношениях регионов нашей страны.

Разработка физико-географических основ природопользования — одна из основных проблем современной физической географии. Правильная организация природопользования требует всестороннего учета и оценки природно-ресурсного потенциала экономико-географами, а антропогенное воздействие на ландшафты — предмет исследований геоэкологов.

Освоение природных комплексов — водных, лесных, земельных и иных ресурсов географической оболочки — основывается на разработанном географами принципе соответствия хозяйственной деятельности природным особенностям территории. Недооценка этого принципа в прошлом привела к тому, что на территории России сокращается площадь лесов, приходят в негодность некогда плодородные земли,

загрязнение ее водного бассейна, поверхностных и подземных вод привело к резкому росту заболеваемости населения.

В 60-70-х годах XX столетия отечественные географы отстаивали концепцию «преобразования природы» и на основе этой концепции выдвигали грандиозные планы переброски стока северных сибирских рек на юг для того, чтобы обеспечить водой среднеазиатские хлопководческие районы Средней Азии. При этом недостаточно учитывались отдаленные последствия подобных «преобразований», в частности изменения климата, затопление огромных пространств Севера и др. Многие ученые и общественность выступили против и в конце концов от реализации проектов пришлось отказаться. Однако ряд географов и сегодня доказывают необходимость переброски незначительной части стока сибирских рек для решения проблемы высыхания Аральского моря и орошения пахотных земель Казахстана и Средней Азии, других республик Средней Азии, входящих в состав СНГ и крайне заинтересованных в подъеме сельскохозяйственного производства.

Географы-ландшафтоведы работают над изучением состояния ландшафтов в аграрных районах России. Первый такой опыт был получен еще в 1951 году в Зарайском районе Московской области, а впоследствии он был распространен на оценку земель сельскохозяйственного назначения и ландшафтов в Рязанской и Брянской областях. При таких исследованиях учитывались не только физико-географические, но и экономико-географические особенности, включая плодородие почв, их урожайность, качество и количество вносимых минеральных и органических удобрений и др.

С 1956 года географы МГУ возглавляют межвузовские исследования по физико-географическому районированию районов сельскохозяйственного освоения в Нечерноземном центре, Сибири и на Дальнем Востоке.

Для ускорения процесса оптимизации природопользования и более гармоничного развития взаимоотношений между человечеством и природой большое значение имеют комплексные географические исследования, связанные с картографированием территорий, районированием и зонированием, а также моделированием и прогнозированием грядущих изменений в природе и общественном развитии.

Серии карт создаются в рамках государственной программы «Общегеографические карты России» с целью обеспечения всех субъектов Российской Федерации высокоинформативными и достоверными картографическими материалами универсального назначения.

Географическое обеспечение природопользования включает создание качественных и особенно количественных математических моделей и экспертных оценок грядущих изменений географической оболочки и ее компонентов. Созданию таких моделей предшествует комплексный мониторинг природной среды в условиях всевозрастающего антропогенного воздействия, загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы, сокращения площади лесов, почв, уменьшения запасов полезных ископаемых и др.

### **3. Перспективы развития географической науки в целом и отдельных географических наук**

В настоящее время значительно ускорился прогресс всех естественных наук при ведущей роли точных научных дисциплин — математики, физики и химии. Методы и новейшие достижения точных наук все шире используются в других естественных дисциплинах, что ускоряет их развитие. Одновременно происходит значительное общее усложнение всей системы естественных наук, сопровождающееся появлением новых научных направлений, а также изменениями в содержании отдельных дисциплин и их взаимных отношениях. Глубокие изменения такого рода имеют место и в географической науке, в связи с чем весьма своевременно рассмотреть современное положение

физической географии в общем комплексе наук о Земле и обсудить задачи и перспективы ее дальнейшего развития.

Важный этап развития физической географии начался приблизительно в середине XIX в. Он был связан с переходом к систематическому научному изучению природных процессов, протекающих на земной поверхности и обуславливающих разнообразие географических явлений. Такое изучение было необходимо для более углубленного познания и научного объяснения как общих географических закономерностей, установленных землеведением, так и местных черт природы в различных частях земной поверхности, описываемых ландшафтоведением. Поскольку научное изучение природных процессов потребовало ограничения исследуемых объектов и специализации методов, указанный этап характеризовался формированием и быстрым развитием ряда частных географических дисциплин — климатологии, гидрологии суши и моря, гляциологии, геоморфологии, почвоведения, геоботаники и зоогеографии, постепенно выделявшихся из общей физической географии, содержание которой тоже испытывало непрерывную эволюцию.

Важно подчеркнуть, что исходным для развития всех частных географических дисциплин был сравнительно-географический метод исследования в применении к отдельным природным явлениям и процессам. Однако в большинстве частных географических дисциплин, особенно в климатологии и гидрологии, стали все шире использоваться математические и физические методы изучения динамики природных явлений.

Развитие частных географических дисциплин и обогащение их методов точными, количественными элементами способствовало превращению физической географии в науку, изучающую причинные закономерности природных явлений и процессов. Достижения этих дисциплин были теми элементами, из которых стала слагаться современная теория физической географии.

Современная географическая наука, в широком толковании ее содержания, уже активно разрабатывает эту ответственную задачу. Имеется в виду теоретическая разработка различных защитных и мелиоративных практических мероприятий, направленных на сохранение благоприятных естественных особенностей природы и на их улучшение.

Необходимость мелиорировать, т. е. улучшать естественные свойства тех или других природных ландшафтов, уже давно возникла в ходе практического освоения многих территорий, например заболоченных, засушливых или безводных, каменистых, засоленных и т. д. Эта необходимость сильно возросла вследствие развития разрушительных природных процессов, явившихся следствием стихийного использования естественных ресурсов (процессов эрозии, вторичного засоления, заболачивания и т. д.). Однако несмотря на очень длительное практическое применение многих мелиоративных мероприятий, их научно-теоретическая основа до сих пор еще разработана недостаточно. На это указывает, например, широкое распространение во многих издавна орошаемых районах процессов вторичного засоления почв и заболачивания, развившихся в результате ирригации.

Географическая наука имеет в настоящее время ряд важных достижений в разработке теоретических основ мелиоративных преобразовательных мероприятий. Ведь для того, чтобы заранее рассчитать мелиоративную эффективность этих мероприятий, и для наиболее целесообразного их планирования необходимо подробно изучить физический механизм влияния осуществляемых мероприятий на водный и тепловой режимы соответствующих природных процессов и явлений.

Современная география — наука настоящего, XX в.— это уже не прежняя описательно-познавательная по преимуществу наука, имевшая своим главным объектам неведомые до сих пор земли и страны. Это наука экспериментально-преобразовательного направления; ее основной объект — давно открытые земли и страны, освоенные

человеком, с глубоко измененной природой, густым населением, с многосторонне развитым хозяйством.

Главной задачей современной географии во всем мире оказывается не помощь в деле пионерного освоения новых земель и природных богатств, а всестороннее научное обслуживание великой работы человечества по многообразному, все более интенсивному использованию уже открытых природных ресурсов, преобразованию природы и хозяйства уже освоенных территорий.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Методы географических исследований советскими учеными;
2. Сущность концепции «преобразования природы»;
3. Географическое обеспечение природопользования;
4. Перспективы развития географической науки.

#### **Список литературы**

а) основная литература:

1. Бегинин, В.И. История и методология науки: учебно-метод. пособие для аспирантов, магистров, и студ. всех спец. / СГАУ; СГАУ. - Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2012. - 56 с
2. Войт, А. Г. История и философия науки: учебное пособие для аспирантов / А. Г. Войтов. - М.: Дашков и К, 2007. - 692 с. : ил. – ISBN 5-91131-275-1
3. Современное естествознание. В 10 т. Т.9. Науки о Земле: Энциклопедия [Текст]: справочное издание / ред.: В. Н. Сойфер. - М. : Магистр-Пресс, 2000. - 368 с. ISBN 5-89317-141-1
4. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной: История догм в науках о Земле [Текст]: научно-популярная литература / У. Кэри. - М. : Мир, 1991. - 447 с

б) дополнительная литература:

1. Шмаков, В. С. Структура исторического знания и картина мира - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние: научно-популярная литература / В.С. Шмаков. - 1990.
2. Бессонов, Б. Н. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебник / Б. Н. Бессонов ; СГАУ. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебник для вузов. Электронная версия).
3. Магидович, И. П. Очерки по истории географических открытий [Текст] / И. П. Магидович. - М. : Учпедгиз, 1957. - 752 с.
4. Смоленский, Н. И. Теория и методология истории: учебное пособие / Н. И. Смоленский. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 272 с. - ISBN 5-7695-2957-1