

М.Ф. Мохнач

**О ПРИНЦИПАХ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН
ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОГО БЛОКА В РГГМУ**

M.F. Mokhnach

**ON THE PRINCIPLES OF THE TEACHING
OF THE DISCIPLINES OF THE GEOLOGIC-GEOPHYSICAL
BLOCK IN RSHU**

Даётся анализ учебных программ по геолого-геофизическому блоку дисциплин. Показано, что базовой тематикой должно являться изучение взаимодействия внешних геосфер. Особое внимание уделяется проблеме границ геосфер и их функционированию. Это позволяет разработать структуру универсальной программы обучения по всему блоку геолого-геофизических дисциплин.

Ключевые слова: внешние геосферы, взаимодействие, формирование геолого-геофизического блока, структура программы.

The foundation of the educational process for the geological and geophysical branch of learning is the study of the external geospheres and their interaction. The careful consideration is given to the problem of the boundaries of the geospheres and their functioning. All this permits to elaborate the structure of the universal program for the educational process for the geological and geophysical disciplines.

Key words: external geospheres, interaction, formation, of the geologic-geophysical block, structure of the program.

Учебные дисциплины геолого-геофизического блока преподаются на всех базовых факультетах РГГМУ уже более 40 лет. Они всегда носили общеобразовательный характер и призваны были формировать у слушателей то географическое мировоззрение, без которого невозможно получить полноценное специальное гидрометеорологическое, а сегодня и экологическое, образование.

В структурно-организационном плане этот блок дисциплин постоянно трансформировался. В начале он представлял собой отдельные курсы на кафедре гидрологии суши, затем на их основе была создана самостоятельная кафедра гидрогеологии и геологии. В 1975 году произошло её слияние с кафедрой геодезии. Последующий опыт показал, что новая структура вполне жизнеспособна. В современных метастабильных условиях на рынке инженерных услуг она достаточно устойчива к балансу «спрос-предложение».

Эта устойчивость определяется тем, что в рамках новой кафедры из учебных дисциплин сформировалась **система** со своими внутренними связями и отношениями. Особенность этих связей и отношений состоит в том, что близкие по содержанию дисциплины читаются на разных факультетах, для специальностей существенно отличающихся по своему профилю – это метеорология, гидрология, океанология и экология. И проблема сводится к тому, чтобы систему, сложившуюся стихийно в результате практического преподавания, укрепить теоретически.

Для этого предлагается несколько базовых аксиом:

1. Все курсы геолого-геофизического блока, которые преподаются метеорологам, гидрологам, океанологам и экологам, должны быть направлены на понимание и раскрытие процессов взаимодействия внешних геосфер Земли, включая техносферу.

2. Геосферы разделены границами, которые выполняют запретительные и разрешительные функции. Устройство границ является одной из важнейших тем всех дисциплин блока.

3. Функционирование границ определяет взаимодействие геосфер и формирует их целостность как геологической системы.

4. Учебная структура геолого-геофизического блока должна быть адекватна представлениям о геосферах как целостной геологической структуре.

При этом следует учитывать два обязательных ограничения:

– Программы учебных дисциплин должны соответствовать стандартам министерства образования и науки РФ.

– Обязательными доминантами в них должны быть темы, которые у будущих специалистов формируют общее гидрометеорологическое мировоззрение.

По существу, речь идёт о создании в рамках названного блока дисциплин модели учебного процесса, которая бы адекватно отражала реальную геолого-геофизическую систему, являющуюся объектом инженерной и научной деятельности метеорологов, гидрологов, океанологов и экологов.

Автор утверждает, что такой природной системой для перечисленных специальностей являются верхние геосферы, целостность которых формируется процессами их взаимодействия.

Таким образом, вся работа по созданию теоретических основ геолого-геофизического блока дисциплин, читаемых в РГГМУ делится на четыре этапа:

1. Построение концептуальной модели внешних геосфер Земли как целостной геологической структуры.

2. Определение дедуктики этой модели.

3. Построение модели учебной структуры, которая бы отвечала дедуктике концептуальной модели внешних геосфер в системном представлении.

4. Разработка дедуктики для модели учебной структуры.

Квантовая парадигма развития Земли, разрабатываемая в последние годы, выводит геологию из геоцентристских энергетических представлений на галактическую идеологию, опирающуюся на понятие открытых систем.

Первыми документами, на которые следует опираться при анализе учебного процесса, являются программы преподаваемых дисциплин. В нашем случае их три:

– Курс «Геофизика» рекомендуемый министерством образования и науки РФ для направления «Гидрометеорология». Он читается на первых курсах специальностей «Метеорология», «Гидрология» и «Океанология».

– Курс «Геология» по направлению – «Экология и природопользование» для специальности «Геоэкология» (первый курс).

– Курс «Гидрогеология» по направлению «Гидрометеорология» и «Экология и природопользование» для специальностей «Гидрология» (второй курс) и «Геоэкология» (пятый курс). Этот курс читается также на заочном отделении для четвёртого курса гидрологов и пятого курса экологов.

Первые два курса по своему содержанию достаточно близки. Однако их учебные планы даже для гидрометеорологических специальностей предполагают существенные различия в изложении материала.

Так для метеорологов больше внимания уделяется общим сведениям о Земле как планете Солнечной системы, геофизическим полям и взаимодействию процессов в верхних геосферах. При этом в основном речь идёт о функционировании границ «океан–атмосфера» и «суша–атмосфера». Для знакомства с вопросами палеоклиматологии приходится обращаться к разделам истории развития Земли в четвертичный период.

Для гидрологов значительная часть курса посвящается экзогенным процессам в целом и влиянию на них современного техногенеза. Важными разделами являются также темы, связанные с палеогеографией. Можно сказать, что материал курса подаётся так, чтобы обеспечить понимание слушателями особенностей функционирования границы «суша–атмосфера», включая в неё все виды поверхностных вод.

Для океанологов акценты смещаются в сторону вопросов функционирования границы океан – литосфера. Будущие океанологи должны понимать, что океан имеет две границы: с атмосферой наверху и литосферой внизу. И та, и другая влияют на его формирование, состояние и жизнь. В прикладном отношении наиболее важными частями этой границы являются шельф и прибрежная зона, особенно в свете строительства и работы портов, прокладки трубопроводов, кабелей связи, морских каналов, дамб и других инженерных коммуникаций, а также разработки крупных россыпных месторождений (олово, титан, алмазы и др.), разведки и эксплуатации нефтяных и газовых залежей.

Курс «Гидрогеология» можно рассматривать как продолжение геологического направления для гидрологов и экологов. В нём речь идёт о вопросах, касающихся подземных вод, и, в первую очередь, их взаимосвязи с поверхностными водами суши и океанов. Учитывая небольшой объём часов, конкретным вопросам этого взаимодействия не может быть уделено достаточного внимания. Рассматривается только несколько принципиальных примеров, таких как подземное питание рек, подземный сток в озёра и водохранилища, подтопление крупных территорий и т.п. Главная же задача, которая ставится в этом курсе, сводится к анализу законов взаимодействия подземных и поверхностных вод на уровне различных форм круговоротов воды. И здесь снова приходится обращаться к проблеме внутренних границ гидросферы.

Курс «Геология», читаемый на специальности «Геоэкология» для направления «Экология и природопользование» в значительной мере согласуется с курсом «Геофизика». Но в нём больше времени уделяется взаимодействию верхних геосфер с техносферой. Кроме того, в качестве принципиально важного раздела обсуждается тема «Ноосфера». Здесь, как и в других курсах, основным объектом изучения являются верхние геосферы.

Необходимо отметить, что сделанный краткий обзор не противоречит существующим стандартам министерства образования и науки РФ по преподаванию дисциплин «Геофизика», «Геология» и «Гидрогеология» для направлений «Гидрометеорология» и «Экология и природопользование».

Таким образом, простой анализ программ и учебных планов показывает, что во всех направлениях, существующих в РГГМУ, базовой тематикой для геолого-геофизического блока учебных дисциплин является **изучение взаимодействия внешних геосфер Земли**. И здесь можно выделить три фундаментальные темы [Мохнач, 2007]:

1. Понятие границ и возможности их представления.
2. Устройство внешних и внутренних границ геосфер
3. Функционирование этих границ и их моделирование.

Именно эти темы и должны послужить основой для разработки дедуктивной модели учебного процесса по геолого-геофизическому блоку дисциплин. Но начать следует с модели реального устройства внешних геосфер.

На основании модели общего круговорота и её дедуктики, опирающейся на представление о внешних геосферах как геологической системе, появляется возможность разработать структуру **универсальной программы обучения** по всему блоку геолого-геофизических дисциплин. При этом следует соблюдать два требования:

- Учебная структура должна быть адекватна представлениям о геосферах как целостной геологической структуре.
- Новая программа должна соответствовать существующим стандартам министерства образования и науки РФ.

Логика построения программы:

1. Геосферы.
2. Модели круговорота.
3. Их структура и происхождение.
4. Функционирование.
5. Квазицикличность как фундаментальная программа Жизни и развития.
6. Техногенез и возможное разрушение природных программ цикличности.

Заключение

1. Впервые все геолого-геофизические дисциплины, которые преподаются в РГГМУ, предлагается рассматривать как целостную учебную структуру.
2. Эта структура должна строиться в качестве аналога реальной системы внешних геосфер Земли.
3. Предлагается построить модель взаимодействия внешних геосфер и разработать её дедуктику.

Показана возможность создания единой учебной программы для геолого-геофизического блока дисциплин по направлениям: «Гидрометеорология» и «Экология и природопользование».

Литература

Мохнач М.Ф. Основные этапы развития временных представлений в геологии. – СПб.: РГГМУ, 2007. – 42 с.