

# ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ НАУК О ЗЕМЛЕ

---

УДК 378.147.091.33-027.2:55-057.875

А. Ф. АКУЛЕВИЧ<sup>1</sup>, И. А. САЦУКЕВИЧ<sup>2</sup>, И. И. ШИШКОВА<sup>1</sup>

## О ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-ГЕОЛОГОВ

<sup>1</sup>УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,

г. Гомель, Республика Беларусь,

<sup>2</sup>ООО «Геоэкопроект»,

г. Минск, Республика Беларусь,

akulevich2020@mail.ru

*В статье в рамках компетентностной парадигмы рассмотрен знаково-контекстный подход по А.А. Вербицкому для формирования компетенций инженеров-геологов во время обучения в вузе.*

Компетентностная парадигма высшего образования, реализуемая в вузах Беларуси, не имеет сейчас достаточно обоснованного механизма выявления и развития необходимых компетенций специалиста того или иного профиля. В качестве такого механизма А.А. Вербицкий предлагает знаково-контекстный подход [1], с чем можно согласиться, ведь еще академик В.А. Обручев разработал принципы геологического образования в Советском Союзе основанные на государственном интересе и практико-ориентированном подходе.

*Состав студентов и преподавателей.* Очевидно, учебный процесс надо начинать с состава поступивших абитуриентов и состава преподавателей. Лучше, чтобы к учебе приступили мотивированные студенты. Но и мотивация не всегда помогает. В моей практике (Акулевич) известно несколько случаев, когда мотивированные студенты оказались не способными к геологической деятельности. В то же время мотивация в сочетании с деятельностной компонентой, особенно если люди опытные, после армии – это наш лучший контингент – гарантия подготовить хорошего или отличного специалиста 100 %.

Для профориентации служит сайт факультета, школа «Юный геолог», Геологический музей, в котором проходят не менее 100 экскурсий в год, выступления преподавателей и студентов в школах. Хорошо помогают будущим абитуриентам оценить свой интерес к природе, способность переносить жару, холод, ветер, дождь и комаров, туристические клубы. Особую значимость для инженерной геологии представляют кружки технического творчества. Очевидно, техническое творчество формирует инженерное мышление, когда закладывается способность предвидеть результат, системность в работе, любовь к технике, чувство техники, настойчивость в создании технического объекта, умелость и уверенность в себе [6]. Кстати, большая часть информации в геологии добывается с помощью техники.

Очень важны такие качества (компетенции) личности как отменное здоровье, ориентационный эффект в пространстве (чувство компаса), способности работать сразу на чистовой вариант (в большинстве случаев второй попытки на данном объекте не будет), энтузиазм, чувство времени и необходимой достаточности в исследованиях. В геологии действует такой принцип – «лучшее – враг хорошего». Геолог – это личность мыследеятельного типа, нужно поступать (действовать) «здесь» и «сейчас».

Вступительные экзамены, включающие математику, географию и русский (белорусский) язык не очень способствуют отбору геологов по призванию. Надо расширить этот список и на 1-е место поставить физику. Необходимы так же химия и даже биология. Желательно учитывать все творческие способности. Практиковавшееся несколько лет назад собеседование с абитуриентами, с целью выявить не способных к данному виду деятельности себя не оправдало и сейчас отменено (причины не знаем).

*О преподавателях:* в начале 70-х годов, при создании геологического факультета, когда набор был 75 студентов одной специальности «Инженерная геология и гидрогеология», на двух кафедрах факультета работало 80 % остепененных специалистов. И каких специалистов! Имеющих огромный опыт полевых работ. А полевой опыт никакой кабинетной подготовкой заменить нельзя, не та глубина вопроса. Не случайно преподаватели столичных вузов рвутся в полевые экспедиции, да и тех, с переходим к рынку, кот заплакал. Преподаватели, имеющие значительный производственный стаж, пользуются неоспоримым и заслуженным авторитетом у студентов. Их рассказы о ситуациях, возникающих на объектах, о принятых решениях, действиях и полученных результатах, во-первых, составляют копилку практического опыта у студентов, а во-вторых, убеждают их, что этот преподаватель может не только теорию преподавать, но и знает, как применить ее на практике [3]. Сама личность преподавателя выступает контекстом учебного процесса. Нормальный путь формирования преподавателя в области инженерной геологии: вуз – производственная работа (лет 10) – НИИ – защита диссертации – вуз. К сожалению, такой путь подготовки кадров ни университет, ни Министерство не курируют. В силу ряда причин на двух кафедрах геолого-географическом факультета Гомельского госуниверситета к середине 2010-х годов осталось по 1 кандидату наук: на кафедре геологии – кандидат геолого-минералогических наук, на кафедре географии – кандидат географических наук. Пришлось объединиться в одну кафедру геологии и географии. Объединенная кафедра (13 преподавателей из них 6 кандидатов наук) в 2023 г. ведет 2 специальности (4 специализации) и магистратуру по геологии. Ряд преподавателей проводят занятия на двух специальностях, формируются преподаватели нового энциклопедического типа... В педагогике рассматриваются проблемы малокомплектных школ, а есть еще и проблемы малокомплектных вузов. Зачем эти маленькие вузы с широким набором специальностей? Неужели там можно сформировать дорогостоящую учебную базу, набрать штат сильных преподавателей, занимающихся наукой, ещё и хороших педагогов. Даже наша маленькая геологическая специальность (набор 30 – 35 человек) разделена на 2 вуза: ГГУ и БГУ. Вот это организационный контекст профессиональной подготовки. Куда только РИВШ смотрит? Слово «контекст» мы употребляем здесь в смысле ГОСТ Р ИСО 9001-2015 как «среда организации».

*Системно-контекстный подход. Реализация в структуре образовательных дисциплин.* В монографии «Активное обучение в высшей школе: контекстный подход» профессор А.А. Вербицкий на примере МИТХТ (Московского государственного университета тонких химических технологий) показывает, что целесообразно отказаться от номенклатуры исторически сложившихся химических дисциплин (неорганическая химия, органическая, физическая, коллоидная химия, химическая технология), а начинать вводить занятия по новой дисциплине – «Единая фундаментальная химическая дисциплина», системно отражающая фундамент всей химической науки [4]. В геологии это противоречие преодолено гением практика и теоретика геологической науки академиком В.А. Обручевым. До сих пор на первом курсе в течение 2-х семестров читается «Общая геология», в первом приближении включающая все общеобразовательные геологические дисциплины. Затем идет конкретизация и углубления знаний о веществе, структурах, процессах и завершается обучение обобщающими региональными дисциплинами.

*Реализация в межпредметных связях.* Можно показать на примере дипломных работ. Содержание дипломной работы отвечает, как правило, двум стадиям (уровням) геологического изучения территории: региональному и локальному (субрегиональному, детальному); соответственно масштабы выполнения работ 1 : 200 000 и мельче;

1 : 25 000 и крупнее [5]. На обеих стадиях формируются и получают развитие как академические, так и профессиональные компетенции АК-1, АК-4, АК-7, АК-8, СЛК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-32, ПК-42 и др.

В течение 7 и 8 семестров на практических занятиях по дисциплинам «Региональная геология», «Региональная гидрогеология», «Региональная инженерная геология», «Инженерные изыскания», а также во время преддипломной практики студенты решают различные задачи, связанные с темой дипломной работы, в масштабах либо регионального, либо локального (субрегионального, детального) уровня. Выполняются как графические построения, так и описания к ним [5]. При построении электронных карт студенты пользуются индивидуально предпочитаемыми программами *Mapinfo*, *AutoCad*, *Surfer*, *CorelDraw*. Работа очень трудоемкая, не всем по нраву. Для облегчения использования программ самими студентами, наиболее продвинутыми, разработаны ряд инструкций по конкретному использованию программ. К сожалению, программы нелегальные, финансирования со стороны Министерства нет и ...

*Реализация объектных исследований.* Рассмотрим на примере ОАО «Гомельский химический завод». Этот объект включен в дисциплины «Экологическая геология» – строится карта экологической опасности объекта с точки зрения гидрогеохимии. По дисциплине «Гидрогеодинамика» моделируется подтопление объекта. По дисциплине «Гидрогеологические исследования» экспериментально с посещением объекта производится замер уровней подземных вод и объясняется суть мониторинговых исследований. По дисциплине «Геоморфология» рассматриваются техногенные формы рельефа. По материалам этого объекта пишутся курсовые, дипломные работы и диссертации, выполняются хозяйственные работы. Кроме того, в рамках дисциплины «Гидрогеологические исследования» обсуждается экологическая и экономическая проблема во взаимоотношениях ОАО «Гомельский химический завод» и Юго-Западный водозабор г. Гомеля.

*Учебные и производственные практики.* На основе статьи [6] можно составить выборку, таблица 1.

**Таблица 1 – Практики учебные и производственные**

| Названия практик   | Годы и количество недель |         |
|--|--------------------------|---------|
|  | 2022 г.                  | 1990 г. |
| Учебная топографическая                                      | 2                        | 4       |
| Учебная общегеологическая                                    | 3                        | 4       |
| Учебная практика по геологической съёмке и картографированию | 3                        | 8       |
| Ученая практика по буровым технологиям                       | 2                        | 2       |
| Производственная геолого-геофизическая                       | 4                        | 9       |
| практика Преддипломная практика                              | 4                        | 12      |

Из анализа этой таблицы следует: а) учебный процесс сократился на 25 % с 5 лет до 4 лет; б) учебные практики сократились на 39 %; в) производственные практики сократились на 62 %. Существенно ухудшилось качество объектов практик. Учебная общегеологическая практика проводится даже не на территории Беларуси, а в Гомельском регионе. Учебная практика по геологической съёмке и картографированию раньше проводилась на Крымском полигоне, где есть базы МГУ, МГРИ, ЛГУ, ЛГИ, Воронежского университета, Львовского университета на открытой или полуоткрытой территории, где виден литологический состав пород и границы геологических слоев. Сейчас практика проводится в окрестностях г. Гомеля на закрытой территории, геологическое строение которой очевидно для опытного геолога, но не для студента 2-го курса, а на буровые

работы, полагающиеся по методике съёмки закрытых территорий нет денег. Российские вузы приглашают в Крым, тоже денег нет. Подготовка инженера-геолога дорогостоящий процесс, это не юрист или экономист, но как показал опыт Советского Союза затраты себя окупают. Системный кризис в геологии привел к тому, что из работ «НПЦ по геологии» выпала геологическая съёмка, важнейший компонент геологических исследований и накопления информации о геологии территории Беларуси, естественно, студенты не могут проходить эту практику. Геологи-съёмщики – элита среди геологов, вот уже действительно люди мыследеятельного типа, когда-то за каждый заснятый лист территории присваивали степень кандидата геолого-минералогических наук.

Есть и положительный опыт. На закрытых территориях приходится комплексировать очень много видов и методов исследований, чтобы закартировать генетические типы, геологические границы и литологию пород – это маршруты с проходкой закопашек, документирование имеющихся редких обнажений (естественных и искусственных), топографические работы, бурение мелких скважин, большой объем геофизических работ, использование космоснимков, опора на геоморфологию, ландшафтно-индикационный метод, шлиховое опробование с очень интересным для студентов намывом шлихов, лабораторные работы. Студенты объединяются в учебные геологосъёмочные партии. При наличии явного лидера, начальника ГСП, которого назначает руководитель, при отсутствии или наличии нескольких лидеров – начальника выбирают студенты, кстати, они ни разу не ошиблись, я ошибался (*Акулевич*). Начальник ГСП подбирает главных специалистов – главного геолога и главного геофизика. Заранее, в начале практики, намечается план отчета, и за каждым студентом закрепляется определенный раздел отчета, графическая и другая документация. В полевых условиях работы выполняются на основе ротации, каждый студент каждый день выполняет другую работу. В результате за полевую часть практики студент проходит все виды работ, получают своеобразную *ролевая игра*. Конечно, это снижает качество отчета по практике, но улучшает качество подготовки студента.

*Следствие из таблицы 1* – для реализации практика-ориентированного обучения, нужно изменить соотношение между теоретическими занятиями (лекциями) и практическими в лабораториях и на полигонах в пользу практических. Причем практические занятия нужно приблизить к текущей работе инженера-геолога – дать возможность выбирать методики исследования, задавать избыточность или недостаток исходных данных, комплексировать изучение объектов, образцов и т.д.

*Следует остановиться на использовании стандартов, ТКП, инструкций и других нормативных документов в учебном процессе.* Хотя это вроде репродуктивная деятельность, но они составляют неотъемлемую часть производственной работы инженера-геолога, контролируют его деятельность, определяют методы, методику и качество геологических исследований. Полагаем, студенты должны знать и, по возможности, использовать нормативные документы. Ведь инженер-геолог не только геолог, но и инженер. Знание и владение нормативными документами создаёт каркас инженерной деятельности, например, лабораторные работы по грунтоведению выполняются на основе действующих ГОСТов, а также курсовые, дипломные и научные работы студентов. Приборами оснащена СНИЛ «Геолог». Огорчает, что приборы не проходят госповерку, не внесены в реестр государственных поверок научного оборудования ГГУ им. Ф. Скорины. Когда студенты приходят в производственную грунтовую лабораторию и потом говорят мне, – «а это мы знаем», я доволен. Им не скажут, – «забудьте всё, чему вас учили в вузе». Тесные связи с производственными и научными организациями Беларуси позволяют ориентироваться в существе вопроса.

*Деловые игры.* Деловые игры в геологии не используются. После ознакомления с деловыми играми для экономистов и юристов, полагаем, несколько деловых игр возможны при подготовке геологов в области планирования и проектирования исследований по темам:

а) составление программы проведения учебной практики по геологической съёмке и картографированию в виде альтернативных вариантов двумя группами студентов, ко-

торые позиционируют себя как учебные геолого-съёмочных партий. Программы исследований составляются для окрестностей г. Гомеля. Перечень имеющегося на кафедре геолого-съёмочного оборудования, карт и учебных материалов доводится до студентов. Имеется возможность натурального обследования природных объектов. Деловая игра проводится в 4 семестре за счет часов на самостоятельную работу по дисциплине «Геологическая съёмка и картографирование». Составляется календарно-тематический план 3-х недельной геологической съёмки. Выигравший проект будет реализовываться во время учебной практики;

б) тендерные предложения по оборудованию гидрогеологического куста скважин для мониторинговых исследований загрязнения подземных вод в зоне влияния ОАО «Гомельский химический завод». Условия тендера участникам игры предоставляются. Создаются 2 группы студентов. Задача выиграть тендер. Работа выполняется в 8 семестре за счет самостоятельных часов дисциплин «Гидрогеологические исследования» и «Экономика и организация геологоразведочных работ».

*О значимости практических занятий при подготовке геологов. Дополнение молодого специалиста (И.А. Сацкевича).* Говоря о значимости практических занятий, стоит начать с того, что владение практическими навыками для геолога это основа его трудовой деятельности. Какой бы подкованный в теоретической части не был геолог, но ему придётся столкнуться с практическими вопросами, которые нужно решить здесь и сейчас. Как уже говорилось ранее, большая часть геологической информации получается за счет техники и для геолога важно понимать, как это техника работает для правильной постановки решаемой задачи. Количество практических занятий с каждым годом уменьшается, что уже говорить об их качестве. Предлагаю увеличить количество аудиторных практических работ и добавить в определенные дисциплины практические занятия на предприятиях. Например, при проведении практических работ по «Грунтоведению» возможно посетить аккредитованную лабораторию и посмотреть, как работают лаборанты на производстве. Или при проведении практических работ по дисциплине «Методика буровых работ» обязательно посетить производство, на котором имеются буровые машины, и посмотреть, как работают буровые бригады в поле. Также при проведении практических работ по «Литологии» желателен посетить объекта строительства и посмотреть, как полевой геолог описывает грунты только что извлеченные из скважины, ведь зачастую грунты в естественном сложении сильно отличаются от тех, что представлены в виде наглядных примеров в ВУЗах. Сделать большой упор в данной дисциплине на полевые методы определения грунтов и их свойств.

Также одним из главных минусов при подготовке инженеров-геологов является полное отсутствие связи между предприятием, дальнейшим работодателем и студентом. О чем я говорю, производственная практика у студентов геологов начинается после 6 семестра и длится всего 4 недели, что крайне мало. За 4 недели нет возможности полноценно усвоить материал, данный на производстве, а лишь поверхностно ознакомится с работой того или иного отдела. В идеале за эти 4 недели студент должен ознакомиться с полевыми работами, а лучше поучаствовать в них, ведь теоретические знания никогда не заменят практических. Затем нужно провести камеральную обработку полученных в поле данных, и в итоге, составить производственный отчет по выполненной работе, что нереально в столь короткие сроки.

Идеальным решением данной проблемы вижу увеличение производственной и преддипломной практик с 4 до 8 недель. Или же альтернативный вариант, при котором каждого студента-геолога, начиная с 1 курса, закрепляют за производством и выделяют в расписании один день для так называемого «Производственного обучения», как это сделано в СУЗах. Каждый год менять направление геологии и, следовательно, производ-

ство. Например, 1 курс – «Инженерная геология» (работа в Геосервисах и т.д.), следующий год – «Нефтяная/Рудная геология» (РУП «ПО «Белоруснефть» и ОАО «Беларуськалий») и их подразделения).

При таком варианте студент-геолог приобретет необходимые навыки для работы, и к производственной практике у него сформируется мнение, в какой области геологии он хочет работать.

### Список литературы

1. Вербицкий, А.А. Воспитание в современной образовательной парадигме / А.А. Вербицкий // Педагогика. – 2016. – № 3. – С. 3–16.

2. Замятнин, В.О. Техническое творчество – путь к инженерному мышлению / В.О. Замятнин, А.Ф. Акулевич // Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы «школа-вуз»: Материалы международной научно-методической конференции (Гомель, 4-5 декабря 2003 г.): В 2-х ч.: УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Ч. 2, 2004 г. – С. 40–41.

3. Акулевич, А.Ф. О воспитании нравственных качеств у студентов-геологов / А.Ф. Акулевич [и др.]. // Вопросы нравственного воспитания в современном образовании: материалы VIII Международной научно-практической конференции. 3 декабря 2014 г. / науч. ред. М.В. Волкова. – Чебоксары : НИИ педагогики и психологии, 2015. – С. 8–11.

4. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий. – М. : Высшая школа, 1991. – 207 с.

5. Трацевская, Е.Ю. Развитие профессиональных компетенций студентов при выполнении дипломной работы / Е.Ю. Трацевская, А.Ф. Акулевич, М.Г. Верутин // Проблемы геологии Беларуси и смежных территорий (научное издание): материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика НАН Беларуси А.С. Махнач (Минск, 21–22 ноября 2018 г.). – Мн. : СтройМедиаПроект, 2018. – С. 310–313.

6. Павловский, А.И. О системе подготовки специалистов-геологов в вузах Беларуси / А.И. Павловский А.П. Гусев, А.Н. Галкин, А.Ф. Акулевич // Проблемы геологии Беларуси и смежных территорий (научное издание): материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика НАН Беларуси А.С. Махнач (Минск, 21-22 ноября 2018 г.). – Мн.: СтройМедиаПроект, 2018. – С. 307–309.

УДК 374.1:502.5/.8

М. Л. ГИЛЕВ<sup>1</sup>, Н. Г. КОНОВАЛОВА<sup>2</sup>

### ВОСПИТАНИЕ БЕРЕЖНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ У ШКОЛЬНИКОВ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ «ВОЕВОДА»

<sup>1</sup>МБОУ «Лицей № 104», г. Новокузнецк, Российская Федерация

<sup>2</sup>ФГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»,

Гуманитарно-педагогический институт,

г. Новокузнецк, Российская Федерация,

*m.proksimus@mail.ru, konovalovang@yandex.ru*

*Цель работы: поделиться опытом воспитания бережного отношения к природе у школьников в процессе обучения и занятий в военно-патриотическом объединении*