

УДК

ББК

Н53

Непримеров Н.Н.

Н 53 Десятитомное собрание научных и литературных трудов. – Т.9.
– Казань: Центр инновационных технологий, 2004. – 304 с.

Девятый том включает в себя два раздела: материалы об образовании и публицистику.

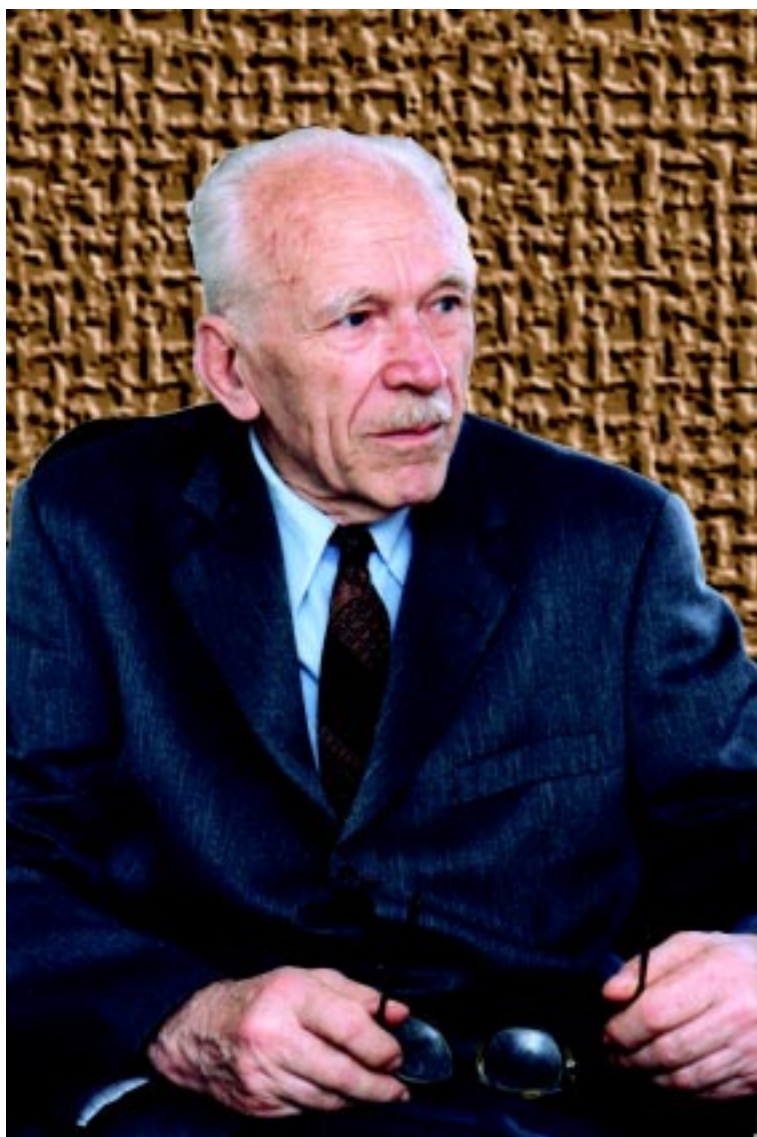
УДК

ББК

ISBN

© Непримеров Н.Н., 2004

© Оригинал-макет Христофорова Л.А.,
2004



***200 -летию Казанского
государственного университета
ПОСВЯЩАЕТСЯ***

ПРЕДИСЛОВИЕ

Наука, производство и образование – три краеугольных камня, которые определяли творческую жизнь автора. Они неразрывно связаны между собой. Подводя итоги, можно сказать, что первые две стороны – наука и производство получили свою законченную форму.

В науке построена полная логически не противоречивая естественно - научная картина мира, вместе с Конструкцией Вселенной. Она изложена в первом томе настоящего десяти томного издания трудов автора.

В отдельно взятом производстве - добыче нефти и разработке нефтяных и газовых месторождений - создана новая технология оптимальной выработки продуктивных пластов с автоматизированной системой контроля и управления этим самым сложным в мире процессом замещения одной жидкостью другой в неоднородной пористой среде. Эта сторона достаточно изложена в шести томах, с III по VIII.

В образовании не удалось создать такой же законченной картины. Из трилогии педагогики: содержание, формы, методы сделана только первая часть. Программа социального исследования, т.е. каркас их знаний, который должен передаваться каждому новому поколению людей вступающих в жизнь.

В двух других сторонах преподавания: формах и методах разработаны лишь фрагменты. Они и составляют очертания настоящего IX тома, который выходит и посвящен 200 летию одного из старейших Университетов России

В нем автор проработал всю свою трудовую жизнь, начиная с 1946 года после возвращения из армии, в которой отслужил 7 лет, из них 4 года на фронтах второй мировой войны.

В IX томе собраны статьи автора и его интервью, относящиеся и к публицистике, которая так же была неотъемлемой стороной его творческой жизни.

Как в науке и в производстве, так и в реформе университетского образования автор обогнал свое время, и его труды и предложения остались невостребованными. Но это время придет, и они станут нужны людям.

Публикация десяти томника, возможно, приблизит это время, на что автор искренне надеется!

ОБРАЗОВАНИЕ

К ВЕРШИНЕ ЗНАНИЙ

Уровни познания

Наша Вселенная состоит из иерархии десяти систем все большей и большей сложности, каждая из которых возникает при достижении системой определенного размера с возникновением принципиально нового качества, целого, которое отсутствовало у ее составных частей, рис. 1.

Человек - составная часть природы, возникший как личность на очередном этапе в иерархии структур мироздания. В своем эволюционном развитии он получил новое качество - возможность познания и преобразования окружающего его мира с построением в своем сознании модели всей Вселенной. Само познание можно условно разбить на несколько различных уровней. Первый уровень состоял в освоении человеком среды обитания и осмысления явлений, событий и фактов.

Всего лишь несколько тысячелетий прошло с тех пор, когда стала зарождаться наука, которая начала эти события, явления и факты систематизировать и укладывать в определенные закономерности. Этот второй уровень познания обслуживается единым (интернациональным) физико-математическим языком. Все более расширяющееся и углубляющееся знание, как окружающего макромира, так и его асимптотик: микро- и мега мира, привело к дифференциации вначале единой науки и возникновению различных ее отраслей, каждая со своим специфическим понятийным аппаратом. Единая наука развивалась параллельно им и была занята поисками обобщающих элементов, в качестве которых выступали вначале земля, вода, воздух, огонь и эфир, а на современном уровне они воплощены в законы диалектики: единство и борьба противоположностей, отрицание отрицания и переход количественных изменений в качественные.

К концу второго тысячелетия нашей эры назрела необходимость интеграции знаний и определения инвариантов, т.е. таких положений, которым подчинены законы наук, имеющие строгую функциональную зависимость. Это переход на следующий уровень познания. Таких инвариантов может быть всего три: движение в пространстве, эволюция во времени и переход количественных изменений в качественные.

Нейронная сеть и сознание

Эволюция во времени важнейшего средства коммуникации и связей в обще-

стве шла по пути от бытового национального языка к научному с более богатым понятийным аппаратом. От него, в случае алгоритмизации закономерности, - к записи законов и действий над ними на интернациональном математическом языке. Далее начинает складываться и развиваться машинный язык электронных-вычислительных машин. На их носители ведется запись накопленной информации и информации. Создается банк данных и способ их переработки уже не в сознании и нейронных контурах головного мозга, а вне его как главная составная часть высшей организации природы - человеческой цивилизации на планете Земля.

рис.1 Схема иерархии систем Мироздания.

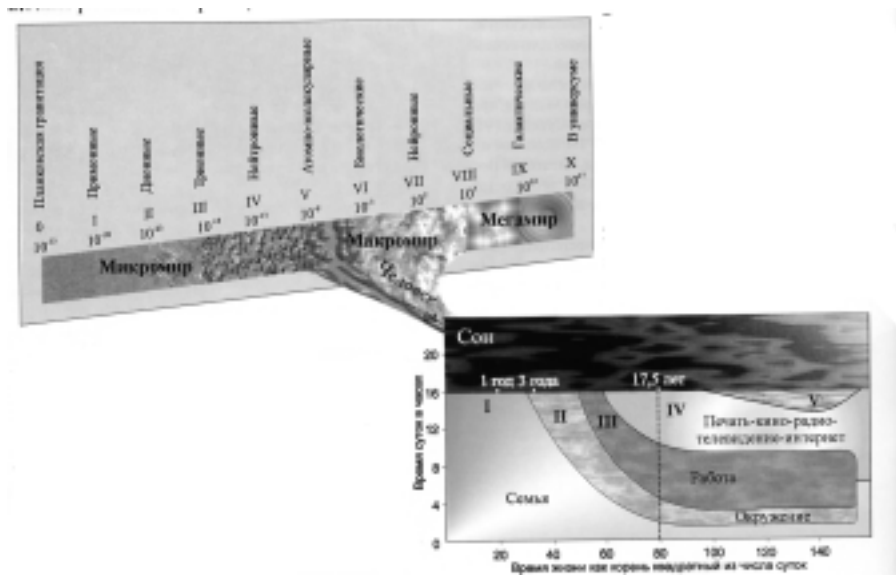


рис.2.Схема формирования интеллекта человека

Единый подход к структуре и свойствам окружающего нас мира позволяет установить, что человек, в сознании которого отображается этот мир одновременно к трем принципиально различным системам в иерархии систем мироздания. В нем биологическое, психическое и социальное четко разграничены механизмами памяти. Биологическое закодировано генами на ДНК и передается по наследству. Психическое (собственное Я человека) формируется особым видом энергии, на нейронных контурах коры головного мозга и по наследству не передается. Само слово "сознание" говорит, что это нечто, связанное со знанием, т.е. информацией, записанной уже не на хромосомах, а особым видом квазичастиц психической энергии на нейронных контурах. Социальное, как члена человеческого сообщества, пи-

шется на внешних носителях памяти: бумаге, дисках и т.п.

Формирование интеллекта человека

Все, что делает биологический вид *Homo Sapiens* человеком, наводится, с одной стороны, на нейронных контурах его мозга природой, с другой - обществом - путем передачи ему внешней программы социального наследования. Какова программа, таков и человек как личность.

Человек как частица седьмой системы в иерархии мироздания определен свойством нейронной сети - сознанием - и тем объемом энформации и информации, которые записаны на ее контурах.

Интеллект - это сознание плюс знание. Из-за большой сложности и неразработанности вопроса какое-либо математическое описание интеллекта пока невозможно. С некоторой долей условности его можно изобразить графически. Но и для этого необходимо перейти от энформации к какому-то другому однородному параметру. В этом качестве можно выбрать время t . Тогда, учитывая, что скорость циркуляции сигналов в нейронной сети порядка 70 м/сек, и, как прием, так и переработка энформации идут с какой-то плотностью ρ , можно записать:

$$\begin{aligned} \frac{dN}{dt} &= \rho \\ \text{или} \\ N &= \rho t \end{aligned} \quad (1)$$

В этой записи $\rho = \text{const}$. Однако накопленный опыт человечества показал, что реальная плотность приема и переработки энформации неодинакова в течение жизненного цикла. Она больше в молодости и сильно замедляется в старости. Заполнение нейронных контуров у чистой нейронной сети начинается с самых малых, т.к. это энергетически выгодней. Сначала заполняются энергией квазичастиц контуры, объединяющие 3 - 4 - 5 нейронов. По мере заполнения протяженность цепи у контуров растет, растет и время для записи и считывания, а надежность, ввиду возможности повреждения более сложного контура, падает. Из этих рассуждений следует, что прирост энформации в единицу времени уменьшается с накоплением энформации на контурах. Отсюда вместо выражения (1) следует:

$$\frac{dN}{dt} = \frac{\rho}{N} \quad (2)$$

Решение этого простого дифференциального уравнения дает

$$N = \sqrt{\rho t} \quad (3)$$

Для человека внутреннее время его системы течет как корень квадратный из внешнего календарного времени. То есть длительность человеческой жизни определяется не числом календарно прожитых лет, а количеством принятой и переработанной информации.

При сделанных допущениях и предположениях информационный массив среднего человека можно представить на рис. 2 в виде площади прямоугольника. По вертикальной оси отложено время в течение суток, а по горизонтали - внутреннее собственное время как корень квадратный из числа прожитых дней. Единица измерения, равная суткам, выбрана не случайно. Этот ритм четко выражен в жизни теплокровного животного и задан обращением Земли вокруг своей оси. Ежедневно в течение 16 часов человек бодрствует с работающим сознанием, а 8 часов спит. День, как и жизнь, имеет начало и конец.

На рис. 2 приведены пять принципиально различных каналов, по которым идет формирование интеллекта человека и заполняется его индивидуальный информационный массив. Примерно до трех лет все знания, получаемые ребенком, идут от его родителей и ближайших родственников. Этот канал сохраняется в течение всей жизни, если к нему отнести все, что происходит в семье, сначала родительской, а потом собственной.

По мере взросления ребенка расширяется круг людей, с которыми он общается. Появляется второй источник окружение, друзья и случайные люди. Его вклад также примерно постоянен в течение всей жизни и занимает определенное количество часов и минут в течение дня. С приходом ребенка в детсад, школу, вуз, а затем поступлением на работу в течение всего продуктивного возраста 8 часов работает официальный канал, по которому общество общается с отдельным человеком. Половина площади интеллекта, формируемого этим каналом, относится к сфере действия педагогики, т.е. передаче от поколения к поколению программы социального наследования.

К четвертому источнику можно отнести печать, радио, кино, телевидение, компьютерную сеть, по которым человек по собственному выбору черпает нужную ему информацию.

Все первые четыре канала направлены от общества к человеку, передавая ему уже готовую, выработанную трудом многих поколений информацию.

Пятый канал - обратный. Часть времени человек сам создает информацию и передает ее обществу. Этот вклад пропорционален отношению времени, потраченному каждым на прием, переработку и передачу информации к общему времени жизни. Чем больше это отношение, тем выше интеллект человека и совершеннее общество, в котором он живет.

Как видно из рис. 2, половину своего интеллекта человек формирует к 17,5 годам, при этом львиную долю он получает в семье. Вторую половину он заполняет за всю оставшуюся жизнь. Плотность энформации в различных каналах разная. Больше всего она в третьем канале, и эта доля со временем будет расти. Более полную картину формирования интеллекта можно получить, если ввести на графике третью координату, вдоль которой откладывать плотность энформации.

Как биологический вид человек и его нейронная система сформировались примерно 320 тыс. лет тому назад. С тех пор его эволюцию определяет характер и качество программы социального наследования. Ее совершенствование идет по экспоненциальному закону развития. На современном этапе человек в своей жизнедеятельности участвует или принадлежит пока одновременно трем системам: биологической, нейронной и социальной. Точнее, находится на перепутье, он еще не вышел совсем из биологической и не вошел полностью в социальную.

Самосовершенствование идет путем шлифования чувств разумом и использования все большего количества времени на чисто человеческую деятельность: прием, переработку и передачу информации в ущерб физиологическим свойствам.

Формула прогресса в развитии заключается в повышении количества энформации, выработанного в единицу времени на единицу затраченного труда и переданного возможно большему количеству других людей.

ЦЕЛИ ВОСПИТАНИЯ

Сознательным гражданином, патриотом Родины, культурным, честным, не любящим жуликов и т.п., атеистом, реалистом, научно мыслящим, не верящим в приметы, знахарям и шарлатанам, не терпящим диссидентов (за то, что они критикуют наши недостатки со злорадством, без боли в сердце), историческим оптимистом, благожелательным к людям, не националистом, не шовинистом, интернационалистом, равно уважающим любого трудящегося человека, независимо от национальности и цвета кожи, человеком деликатным, тактичным, не неблагодарным, знающим экономику, болеющим за судьбу мира.

Человеком автономным, не способным поддаваться массовым увлечениям, подходить к ним критически. Не курящим и не пьющим! Независимым от моды. Человеком, понимающим, что надо жить по средствам и не выходить за реальные возможности своего бюджета. Человеком, умеющим планировать свои расходы, не покупающим ненужных вещей, не покупающим книг (берет из библиотеки), не покупающим безделушек, не принимающим в подарок и не дарящим, не держащим дома ненужных вещей и безделушек. Человеком, любящим композиционную простоту убранства комнаты, любящим порядок, чистоту, свойством класть все на свои места. Человеком, не любящим широкую натуру, не расточительным, но и не мелочным и жадным. Внимательным и отзывчивым. Экономит общественное богатство, не сорит. Любит мыло и зубной порошок, следит за своей одеждой, за своей осанкой, не раззявой и мямлей, но энергичным, подтянутым, собранным, деловитым, аккуратным, ценящим свое и чужое время, умеющим планировать время, избегающим удовольствий и развлечений (это путь к невоздержанности и пьянству), не допускающего клянченья и вымогательства чего-либо у родителей или др., не помыкающим взрослыми, не уступчивым в принципиальных вопросах, но не возводящим в этот ранг личные мозоли, уступчивым и терпимым в конфликтах. Человеком, умеющим мобилизовать себя для творческого дела, неспособным к длительному, рутинному труду, человеком, в равной мере уважающим и труд уборщицы, и труд ученого, способным отказаться от личных благ, верным долгу и данному слову, и обещаниям. Бережет права окружающих.

Простота вкуса и не привередливость в еде, все доедать, но не переедать, не толстеть. Экономить во всем, быть простым и доступным.

Такова цель воспитания молодых людей.

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Наибольший успех в научно-техническом прогнозировании принадлежит методу экстраполяции кривой хода исторического развития. История задает на будущее темп развития и периодичность скачков появления принципиально нового качества, которое не содержится в самих исторических материалах, а задается складывающейся общей обстановке в момент появления в системе взаимодействия частиц - нового качества эмерджентности системы.

Существует закон неравномерного развития человеческого общества. В мире сосуществуют народы и государства живущие в одно время, но в разных временах от XV до XXI века. Располагая их соответствующим образом по тому или иному параметру, можно проследить тенденции развития, возникающие противоречия и набор метод для их устранения. Возникает новая наука **глобализм**.

Совершенно четко прослеживается тенденция ко все большему и большему сближению и объединению людей в человеческое общество. От гаремной семьи наших далеких предков десять миллионов лет тому назад к стаду, роду-племени, народу, государству, союзу, отдельным государства к всеобщей человеческой цивилизации на планете Земля к концу XXI века. Это глобальный главный закон, заданный конституцией Вселенной [1]. Он статистически выполняется независимо от воли людей. Из него вытекает основной закон развитого человеческого общества, т.е. наиболее развитых стран перед их объединением. Он же является одной из движущих сил объединения народов, находящихся на разных стадиях своего развития .

Другой закон ускоренного развития единого человеческого общества гласит: Каждый человек должен отдавать обществу больше, чем получать от него обратно. Полученная в результате этого прибавочная стоимость обеспечивает прогресс в его развитии.

Третий закон гармоничного развития единого общества состоит в том, что вносит упорядочность в социальном составе.

В XIX веке, когда буржуазный капиталистический строй приходил на смену феодальному, наблюдался бурный рост нового рабочего класса в обществе. Это послужило поводом для рождения пропаганды учения, по которому к власти должны прийти союз наемных непосредственных производителей предметов и продуктов жизнеобеспечения людей-рабочих и крестьян. Для этого предлагался варварский способ физического уничтожения класса собственников

«Кто работает к оружию товарищ,
дружной лавой опрокинем палачей

пролетарии всех стран соединяйтесь
в день восстания солнце вспыхнет горячей»

В одной из стран этот метод был испытан и превратился в высочайший по своим масштабам и жестокости социальный эксперимент.

В XX веке наметился эволюционный метод ликвидации социального неравенства. Рабочий класс и особенно выходцы из их семей, получают доступное образование пополняют ряды двух слоев либо хозяев- собственников , либо обслуживающего персонала . Вторая категория получает зарплату либо от хозяев , либо через госбюджет от государства . При этом процессе оголялись места рабочих в производственной сфере. Передовые страны первые столкнулись с этим негативным явлением и выработали два метода устранения этого противоречия за счет других более слабо развитых народов.

Во-первых, эти страны, не называя их по имени, увеличили квоту для эмигрантов из других стран, которые заняли освободившиеся места.

Во-вторых, когда эмиграция приняла угрожающие размеры для страны начался вывоз технологий и организации производств в другие менее развитые страны.

Для других, несколько отсталых стран от передовых, эти пути будут закрыты. И вот для них, и всех остальных будет действовать новый закон развития:

«Передовая часть населения страны или человечества в целом должна настолько развить автоматизацию, и телемеханизацию производства, чтобы она полностью перекрывала убыль рабочего класса и фермеров - крестьян.

Впервые в истории будет действовать гуманный закон социального преобразования и уважения прав и свобод человека в единой человеческой цивилизации на планете Земля.

В истории человечества начнется новый этап поиска других цивилизаций в Галактике «Млечный путь» и процесс создания «Галактического клуба» - новой системы в иерархии строения Мироздания.»

НАУКА.ПРОИЗВОДСТВО. ОБРАЗОВАНИЕ

В стране идет переход к рыночной экономике. Реформируется образование. Готовится постановление о Госзаказе на специалистов с высшим образованием. Кардинально меняется социальная структура общества. В этих условиях Казанский Университет должен найти свой путь развития!

Наука. За последние 50 лет фундаментальная наука пережила три этапа. В пятидесятые и шестидесятые годы, ученые и инженеры, пришедшие с фронтов второй мировой войны, не обремененные традициями, на голом месте создавали новые научные направления. Эта эпоха получила название научно-технической революции. С уходом этих людей наступила пора застоя, охватившая семидесятые и восьмидесятые годы. С девяностых годов начался спад: потеря интереса к фундаментальной науке объясняется ее полным отрывом от практики и вообще реальной действительности. Как это произошло.

XIX век в науке закончился созданием единой естественнонаучной картины мира, основанной на механике Ньютона с массой в виде основного элемента Мироздания. В качестве математической модели выступала механическая модель сплошной среды, а обслуживал ее математический аппарат анализа бесконечно малых и дифференциальные и интегральные уравнения. Изначально этот аппарат имел целый ряд недостатков в адекватном описании реального физического, а не механического мира.

1. В механической модели сплошной среды отсутствовал такой важнейший параметр, как размер. Масса была точечной, а среда сплошной

2. Кинетические коэффициенты, входящие в уравнения – проводимость, упругость, время релаксации и т.п. - были просто числа, характеризующие среду. За ними не стояли какие-либо физические механизмы взаимодействия.

3. Гамильтониан – основа уравнений – был квадратичен во времени и не учитывал потерь на трение и излучение.

4. Все наиболее важные процессы описывались нелинейными уравнениями, которые наука решать не умеет.

5. Мир построен из иерархии систем, при достижении определенных размеров которых происходит переход количественных изменений в качественно новое состояние, характеристики которого отсутствуют у первоначальных частиц, составляющих систему.

В XX веке ничего не изменилось и все именные законы Ома, Дарси, Фуко, Фурье, Гука и др. перешли в XX век без расшифровки их движущих сил и механизмов.

Что же дал XX век фундаментальной науке. В его начале Резерфордом была открыта планетарная структура атома из ядра и электронной оболочки. Однако развития это открытие не получило и наши знания о строении свойствах ядра и атома практически остались на уровне Резерфордовских. Развилась лишь оптическая, инфракрасная и радиоспектроскопия.

Максвеллом была определена система уравнений описывающих движение электромагнитных волн. Ошибочно их отнесли и к движению электронов, исказив всю науку электродинамику.

В 1906 г. Эйнштейном была создана специальная теория относительности. Наука не знает, как привязать декартову систему координат. Во Вселенной нет центра. Эйнштейн вводил две системы, да еще движущиеся друг относительно друга. Этими математическими упражнениями ученые занимаются до сих пор. В результате запутали окончательно понятие массы, и никто теперь не может однозначно ответить на вопрос, зависит ли масса от скорости движения?

1916 год. Тоже Эйнштейн выводит общую теорию относительности, приписывая пространству такую геометрическую характеристику, как кривизна, которая движет материальными телами, т.е. является механизмом гравитации. Геометрия движет телами? КГУ имеет единственную в мире кафедру теории относительности и гравитации?

Двадцатые годы ознаменовались рождением и последующим бурным развитием квантовой механики, в которой реальная физическая сущность заменена волновой функцией и квантовыми числами. Она описала спектры атомов, но оказалась совершенно бесполезной в теории ядра, атомов и молекул.

Наконец в XX веке получила развитие физика элементарных частиц, на которую при построении ускорителей тратится до половины средств, выделяемых на науку во всем мире. В ее основе лежит математическая модель, основанная на принципах физической симметрии с математическим аппаратом в виде калибровочных соотношений.

В основе всех этих направлений лежат математические модели все большей и большей сложности, оторванные от реальной действительности. Только по этому такие открытые и очень важные явления, как сверхпроводимость, сверхтекучесть, холодный термоядерный синтез, и не получили адекватного теоретического обоснования.

Нечто подобное происходит и в химии. Квантовая химия оторвала ее от реальных вещей и в результате, как в начале века не были выяснены механизмы ковалентных и Ван-дер-Ваальсовских связей, так остались они и в его конце.

Геология как была описательной наукой, так ей и осталась.

Сдвиги произошли только в молекулярной биологии. Физиками была сначала установлена спиральная структура ДНК, а затем тоже физиком открыт генетичес-

кий код. К концу века своего рода триумф науки: определение генома человека, т.е. последовательности трехсот пятидесяти тысяч генов на хромосомах. Для растений и животных расшифровка генома позволила вмешиваться в структуры и получать полезные свойства.

Сложившаяся ситуация волновала лучшие умы человечества, и начиная с середины века высказывались мысли о необходимости новой парадигмы, в корне изменяющей картину мира, однако до сих пор такая «достаточно сумасшедшая идея» по Н. Бору так и не высказана. Ученые оказались сепаратистами, и не стало широко мыслящих людей.

Опираясь на анализ всей фундаментальной науки можно предположить, что парадигмой науки XXI века будет «Физическая модель дискретной среды»

В дискретной модели у частицы всего пять параметров: масса, размер, заряд, магнитный и механический моменты. Все взаимодействия описываются двух параметрическим потенциалом сил стягивания и отталкивания. Задавая координаты частиц, начальные и граничные условия можно решать на ПЭВМ любые задачи методом молекулярной динамики.

Основа физической модели дискретной среды заложена в книгах «Физическая динамика», изд. КГУ, 1997 г. и «Естествознание», изд. Хэтер, 2000 г.

Производство. Производство у нас в стране имеет одну очень важную особенность. Оно сосредоточено в самой северной стране мира, со среднегодовой температурой территории на 10-15° С ниже, чем во всех остальных странах мира. Из-за неблагоприятных климатических условий производственные, административные и жилые здания приходится строить с толстыми стенами. Тяжелое здание требует мощного фундамента и глубокого котлована под него. Водопроводные и канализационные линии приходится прокладывать на глубине 2-2,5 м, ниже зоны промерзания грунта. Но самое главное заключается в том, что на обогрев всех помещений в зимнее время приходится тратить громадное количество энергоресурсов, просто не сопоставимое с другими странами. Все это, и еще многое другое, тяжелым бременем ложится на себестоимость любой производимой продукции, которая из-за этого никогда не будет конкурентоспособна на международных рынках.

Не придут в Россию и иностранные инвестиции, т.к. капитал ищет те страны, где можно получить большую прибыль.

Сейчас мы живем за счет вывоза энергоресурсов: нефти и газа, а также того сырья в виде алюминия или удобрений, которые требуют на свое производство большие затраты электроэнергии. Этот способ зарабатывать валюту работает до тех пор, пока у нас в стране электроэнергия в 5 раз дешевле общемировой, а газ – в 4 раза. Если выровнять цены с общемировыми, а это неизбежное требование к стране с рыночной экономикой и участнику ВТО, то добыча нефти станет не рентабельной. Для транспортировки газа за рубеж главную роль имеет газовая магистраль Уренгой - Помары – Ужгород, протяженностью в 54 км и находящейся в конце

срока эксплуатации.

В конце первого десятилетия этого века должен наступить кризис нашей промышленности.

В сельском хозяйстве, из-за малого вегетационного периода произрастают только самые примитивные культурные растения, которые обеспечивают выживание, но не достойную жизнь.

Грубая оценка показывает, что наше производство примерно на 30% менее рентабельно, чем зарубежные. Если закрыть границу, то народ выживет, но уровень его жизни будет на те же 30% ниже зарубежного.

Капитал, накопленный внутри страны, будет стремиться уйти из нее, т.к. в других странах норма прибыли на вложенный капитал выше!

Только научно-обоснованная программа резкого увеличения интеллектуальных ресурсов страны способна на новых принципиальных началах поднять экономику страны до среднемирового уровня.

Образование. Из-за климатических условий северной страны уровень развития нашего народа отстает от общего. Ниже нас только народы крайнего севера.

Образование начинается в семье и традиционно оно основано на сказках, где главное – скатерть-самобранка, ковер-самолет, сапоги-скороходы, делается все по щучьему велению или выпрашивается у золотой рыбки. Выходцы из села, мы приучены к импульсной работе. Летом до седьмого пота, а зимой – прострация. Недаром один из идеалов – Илья Муромец до 32 лет лежал на печи! В советские годы произошла массовая перекачка людей из производственной среды в управленческую.

В социальном плане в образовании нужна переориентация ценностей на производительный труд в обществе.

В условиях современной резкой дифференциации наук и профессий для получения общественно значимых результатов, возрастает роль универсального знания, даваемого в Университете. Учебный план должен состоять из 4-х блоков.

1. Формирование собственного «я» студента.

2. Управление собственным телом теплокровного животного, вплоть до полного подчинения разуму чувственно-эмоциональной сферы. У здорового духа должно быть здоровое тело.

3. Взаимодействие с обществом себе подобных. Главная цель – добиться того, чтобы каждый отдавал обществу больше, чем брал у него. В этом залог прогресса и процветания человечества на планете Земля!

4. И последний – основной блок – передача знаний в системном обобщенном виде. Как пример программы социального наследования может быть положена Конституция Вселенной, как свод основных законов мироздания. Она передается в

виде взаимосвязанных курсов лекций.

5. Микродинамика, Электродинамика, Хемодинамика, Акустодинамика, Биодинамика, Психодинамика, Социодинамика и Космодинамика.

Вектор развития: отрицание старого и разворот будущего!

Учитывая общий невысокий уровень развития абитуриентов, для приема в Университеты нужно проводить тщательный отбор поступающих, нельзя принимать курящих, пьющих, наркоманов, людей, подверженных гипнозу (у них слабое сознание). Желательно из семей интеллигенции во втором-третьем поколении.

Как компромисс, на переходном этапе в Университетах возможна подготовка, не одного универсального, а двух типов: естественная и общественная.

Надо помнить, что универсальный характер знания – единственное, к чему можно питать полное доверие!

Университеты должны стать локомотивом развития России. Казанский Университет в преддверии своего 200-летия должен быть первым среди них. На его сайте в Интернете уже выставлен проект конституции Вселенной на русском и английском языках.

ОБ УЧЕБЕ И ВОСПИТАНИИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЕ

Вопрос академической успеваемости студентов важнейший в работе университета, с ним вместе неразрывно связан и вопрос идейно – политического воспитания. Нельзя забывать, что студент, окончив университет, будет работать руководящим работником и ему самому придется учить и воспитывать массы. Поэтому мы должны выпускать хорошо подготовленных, знающих и умелых специалистов.

В течении нескольких лет студент находится среди своих товарищей в учебной группе. В ней происходит формирование его, как будущего борца и творца. Часто в группе наряду с хорошими добросовестными товарищами еще имеются у нас студенты, тянущиеся на тройках с частыми срывами. Со скрипом переходят они с курса на курс. И это не тупицы, нет. Это либо просто легкомысленные, либо лживые люди.

Поэтому я считаю важным и нужным подхватить замечательный почин помощника мастера Красно-Хомского комбината Александра Чужих, о борьбе за звание бригады повышенного качества, который широкой волной раскатился по нашему союзу.

Борьба за группу повышенного качества, вот каким должен быть девиз партийной, комсомольской, профсоюзной организации и треугольников групп.

Если мы сумеем придать этому движению массовость, то коллектив группы никогда не потерпит в своей среде лодырей и разгильдяев. Такие люди будут всегда встречать суровый отпор общественности и скорее осознают всю циничность своего поведения.

Нельзя сказать, что такой борьбы у нас нет, есть и можно привести прекрасные результаты, которые она дала.

81 группа математиков 1 курса Физико-математического ф-та насчитывает в своем составе 35 человек. Из них 20 отличников, 11 ударников и только 4 человека имеющих тройки.

Второй пример. 63 группа физиков 3 курса из 15 человек имеет 7 отличников из них 2 сталинских и 2 молотовских стипендиата и 5 ударников.

В этих группах была с самого начала налажена производственная дисциплина. 100 % посещаемость и добросовестное отношение при подготовке к экзаменам и занятиям. Всякое происшествие являлось предметом коллективного обсуждения

на общем собрании групп. Такая постановка воспитала не только отлично успевающих студентов, но и активных общественников, способных работать и руководить массами.

Но это не предел, это только этап по пути к еще большим достижениям. Пусть каждый студент, каждая группа поставит себе задачу учиться и работать сегодня лучше, чем вчера и завтра лучше, чем сегодня, только в этом случае мы сможем выполнить задачу: “Догнать и перегнать достижения зарубежной науки”.

1948 г.

PS-2004 г. Я для себя эту задачу выполнил!

ВЫСОКОГО ЗВАНИЯ - БУДЬТЕ ДОСТОЙНЫ, СТУДЕНТ!

Ничего истинно человеческого по наследству не передается ! Ребенок рождается с чистой памятью и все, что делает его человеком наводится в нем обществом путем передачи ему программы социального наследования.

Через школьное образование проходят все. Звание студента достается немногим. Из них впоследствии формируются кадры командиров народного хозяйства страны.

Во время войны солдат за ошибку расплачивается собственной жизнью, а ошибка командира ведет к гибели подразделения.

В мирное время простой труженик за неумение расплачивается своим авторитетом, безграмотность специалиста с высшим образованием ведет к потере престижа целого коллектива, при этом страдает много людей. Помните об этом !

Учитесь так, чтоб со студенческой скамьи нести людям радость открытий и торжество свершений !

Пусть здравствуют те, у кого трудовые мозоли есть не только на руках, но и на мозговых извилинах !

Слава знающим и умелым !

1959 г

РЕЧЬ ПЕРЕД ВЫПУСКНИКАМИ ФИЗФАКА - 73 г.

27.06.73 г.

Человек создается в результате усвоения программы социального наследования. Обязательную часть которой для элиты общества в виде вашего образования вы закончили.

Вся жизнь человека состоит в приеме, переработке и передаче информации. Необходимый минимум приема информации мы вам дали, теперь ваша задача вести кроме приема еще и переработку информации, и по возможности передачу ее обществу.

Три завета хотелось бы мне дать нашим выпускникам:

1. Помните, любите и поддерживайте Казанский университет, - несите в свет его знания, навыки и традиции.
2. Учитесь всю жизнь! Сейчас не стало вечных направлений. Смело переходите на работу в новые неизведанные области науки и техники.
3. Где бы вы не были, и кем бы не работали, создавайте неоднородности, т.к. порождаемый ими градиент является движущей силой развития природы и общества.

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ СТ. ГАЗЕТЫ «Физик» - 5. 10. 76. г.

1. Роль ученого в современном обществе?

- Если сформулировать основной закон развития природы и общества, как повышение плотности информации в единицу времени на единицу затраченного труда, то ученый, по сути своей профессии, является одной из движущих сил в обществе, т.к. его основная задача - прием, переработка (уплотнение или создание новой) и передача информации.

2. Положение молодого физика в науке?

- Т.к., за исключением биологии и ноологии, все остальные науки, представляющие собой систему и обладающие эмерджентностью (в другом наименовании создающих синергический эффект) являются физическими, то физик, тем более молодой, и, следовательно, не отягощенный еще грузом канонических взглядов, может сделать в науке больший вклад, чем его коллеги с другой специальностью. На основании этого, на нем лежит большая ответственность перед обществом, чем на других людях.

3. Какими качествами должен обладать молодой ученый?

- Современная коллективная наука требует трудолюбия и работоспособности, выносливости, контактности и коммуникабельности, инициативы. Количественными характеристиками ученого являются творческая способность, эрудиция и подвижность.

4. Как определить пригодность молодого человека к научной деятельности?

- Нужно поделить время, затраченное на прием, переработку и передачу информации на время, расходуемое на получение удовольствия в чувственно-эмоциональной сфере (от еды, ухаживания, отдыха, борьбы, эстетики и т.п.) Если отношение будет больше 1, то человек оставит след в науке, и тем глубже, чем больше это соотношение.

5. Как строить свою жизнь?

- Так, чтобы первая производная кривой жизненного пути была всегда положительной величиной.

6. Идеалы молодежи?

- Длительность жизни человека, в отличие от животных, определяется не числом календарно прожитых дней, а количеством принятой и переработанной информации. Поэтому идеалом молодежи должно быть творческое долголетие для внесения максимального вклада в развитие цивилизации.

7. Ваше мнение об искусстве?

- Я согласен с мнением Л.Н.Толстого - «Искусство - это язык для передачи чувств».

8. Что вы думаете о спорте?

- Нужен не спорт с его гипертрофией и низменным азартом, а физкультура, позволяющая сохранить выносливость в труде до глубокой старости.

9. Что вы посоветуете студентам?

- В творческой науке, в отличие от рутинной, нет стандартных путей, каждый находит свое оригинальное, неповторимое направление. Только неоднородность порождает градиент, а он задает движущую силу.

10. Девиз студента?

- Никогда не успокаиваться на достигнутом!

11. Как Вы стали физиком?

- Случайно. 623 группа физиков приема 1946 г., нужен был староста. С моего согласия декан физмата доц. Андрианов С.Н. перевел меня в нее из 621 группы математиков. Случайность вообще играет в судьбе большую роль.

Если бы мне в школе сказали, что в будущем я буду учителем, я бы решил, что это мне приснилось в кошмарном сне. А в период учебы в университете предложили бы мне стать нефтяником - я счел бы это за неуместную шутку.

Но, как видите, сейчас я и учитель, и нефтяник!?

12. Ваши Впечатления об Америке?

За время между двумя посещениями 1967 г. (Канада) и 1975 г. (США) плотность информации там и темп жизни значительно возросли. Школьники перестали учить правила умножения и деления, надеясь на всемогущество карманных калькуляторов.

ОТВЕТ НА ВОПРОСЫ ДЛЯ ГАЗЕТЫ «ФИЗИК»

I. Что было знаменательного в этом 1970 году?

В Вашей жизни?

- Проводил исследования в самой западной точке страны в Закарпатье и в самой восточной - вблизи г. Петропавловск - Камчатский и впервые видел Тихий океан.

На факультете?

- Факультету исполнилось 10 лет, но никто этого не заметил. Ну а если серьезно, то избрание проф. Петрова А.З. академиком А.Н. УССР и присуждение ему Ленинской премии.

На кафедре?

- Состоялся первый выпуск студентов радиофизиков с дополнительной специализацией по физике Земной коры.

2. Самый интересный Новый год в Вашей жизни?

- Ночь на новый 1942 год. Я почти замерзал, т.к. более 10 суток был на морозе в 40 с лишним °С и не знал, что наступил новый год.

3. Счастливы ли Вы в науке?

- Бесспорно.

4. Какие направления, по Вашему мнению, можно считать перспективными?

- Все те, что помогают построению единой естественно-научной картины мира.

5. Ваша цель в жизни?

- Создать комплексный коллектив на кафедре, способный решать большие и серьезные задачи познания природы»

6. Новогоднее пожелание студентам, сотрудникам и преподавателям.

1) Побольше питаться информацией и поменьше обычной пищей.

2) Шлифовать свои чувства и инстинктивные желания - разумом.

3) Из трех возможных видов взаимоотношений:

а) конкуренции,

б) взаимопомощи,

в) паразитизма

придерживаться второго.

- 4) Тем, кто курит - бросить курить.
- 5) Тем, кто выпивает или пьет - позабыть про этот способ самоунижения,
- 6) Испытать радость встречи с хорошей мыслью или умным человеком.
- 7) Сделать что-то полезное для общества.

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ СТЕНГАЗЕТЫ ФИЗФАКА

Н.Н. Непримеров

Старший авиационный механик

58 авиаполка 279 дивизии

ст. сержант 1939-1946 г.

1. Война - противное разуму состояние взаимодействия в человеческом обществе. Это уже не чисто биологическая внутривидовая борьба, а последнее проявление ее в переходный период, когда чувственно эмоциональные начала еще превалируют над разумом в сознании руководителей государств. Если война захватническая, то отвага отдельных ее участников есть атавистическое проявление его инстинкта борьбы за лучшее место под солнцем. Если война оборонительная, навязанная извне, то отвага может быть порождена и сознанием необходимости спасения себя, семьи и своего народа.

2. Человечество - это общество взаимодействующих между собой специалистов профессионалов, роли между которыми распределены либо стихийно - статистически либо планоно. Есть понятие профпригодности. Для командира в первую очередь это качество лидера и организатора, желание и умение командовать людьми. Видеть дальше и предугадывать события путем мысленного перебора всевозможных альтернативных вариантов и выбирать оптимальное путем разумного компромисса. Цена ошибки у командира на войне во много раз больше, чем в мирное время это жизнь других, подчиненных ему людей.

3. В мирное время человек в двух коллективах - семье и на работе. Во время войны коллектив один круглые сутки! Потому та часть, которая расходуется обычно в семье, на фронте превращается в однополую солдатскую дружбу. Следствие дружбы - это дополнительная поддержка в минуты опасности.

4. Доброта - это передача другим членам общества такое отношение, которое человек хотел бы видеть и чувствовать по отношению к себе!

5. Если бы бои шли непрерывно, то за 4 года ни один участник не дожил бы до конца войны. Были перерывы между боями, и в них обычная человеческая бытовая жизнь шла в ускоренном темпе. Недаром за фронтовой год засчитывают 2 или 3 года обычной жизни.

О ПОЛОЖЕНИИ УЧЕБНОЙ КАФЕДРЫ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

1. Октябрьская революция впервые в мировой практике обеспечила резкое скачкообразное повышение ассигнований на народное образование (до 12 % и более от национального дохода страны). Осуществлен переход ко всеобщему обучению. В начале в центре внимания было начальное и семилетнее обучение, затем – среднее и среднетехническое. Теперь, с середины 50-х годов, с началом НТР в основе должно лежать высшее образование.

2. К сожалению, финансирование науки в нашей стране, как показано на графике в статье И.Г. Куракова «Вопросы философии» № 10 1968 г., шло за счет снижения ассигнований на образование. Это привело к отрыву науки от образования, постепенному снижению качества подготовки специалистов в ВУЗах, падению престижа высшей школы, как научных центров.

3. Отрыв науки от ВУЗов породил в нашей стране 4 параллельных, нигде не пересекающихся пути ее развития:

- а) в системе АН СССР – задача: фундаментальные исследования,
- б) в ВУЗах – задача: подготовка кадров.
- в) ведомственные НИПИ и НИИ – задача: внедрение достижений науки в н/х.
- г) непосредственно на производстве.

Оценка деятельности научного работника и его продвижение по службе во всех четырех системах осталась старой вузовской – по защите диссертаций, требующих, как правило, фундаментального характера лежащих в ее основе исследований. Отсюда – наука во всех учреждениях, кроме академических, пришла в противоречие с интересами дела, ради которого существуют эти учреждения.

4. Снижение финансирования и материально-технического снабжения рост контингента студентов и пропорциональное уменьшение удельных площадей и вызванное этим увеличение учебной нагрузки на преподавателя низвело вуз с положения научно-учебного центра на положение школы. Все это не могло не привести и привело к обесцениванию звания инженера и снижению качества его подготовки, от чего в равной мере страдает и наука, и производство.

5. В новых условиях в ВУЗах сложилось два типа кафедр:

Построенные по учебному принципу.

Построенные на научно-исследовательской основе.

Во первых каждый преподаватель ведет НИР по профилю читаемого им учебного курса лекций. Отсюда мелкотемье, раздробленность тематики, малочисленность групп и слабая обеспеченность оборудованием, площадями, финансирова-

нием и т.п.

Для кафедр второго типа научная тематика едина для всего состава. Как некоторые издержки производства при этом необходимость чтения курсов лекций, которые не всегда адекватны тематике НИР лектора.

6. С середины пятидесятих годов кафедры второго типа нашли дополнительный источник финансирования на науку кроме г/б, это заключение х/д непосредственно с предприятиями. Государство примерно в это же время для поддержания в ВУЗах наиболее важных и перспективных направлений создало через ГКНТ СМ СССР систему проблемных лабораторий.

Через 10 лет после этого были введены 1000 единиц дополнительного преподавательского персонала по § 32-в для частичной разгрузки от учебной работы ведущих ученых ВУЗов. Как и проблемные лаборатории, эти единицы осели в составе кафедр второго типа.

Так сложилась более резкая дифференциация кафедр в ВУЗах. Одни, имея проблемные лаборатории или х/д и усиленные дополнительными штатными единицами § 32-в, превратились в мощные группы по 30-50-100 человек, работающих над актуальными проблемами современной науки, другие остались на положении школы, хотя и с эпитетом «высшая».

Но дело не в количественной разнице, а в глубоком качественном различии. Коллективы кафедр первого типа, как и учителя в школе, опираются в преподавании на незыблемые принципы своих наук, накопленные за вековую историю развития науки и методологически повернуты назад.

Кафедры второго, нового, типа всей своей научной, учебной и воспитательной деятельностью нацелены вперед, в будущее на решение новых задач, проложение новых путей в науке и практике. Они подчеркивают не незыблемость фундаментальных принципов, связанных с неполнотой наших знаний по данному вопросу, а их приближенный характер, ограниченную сферу применения.

7. Для кафедр нового типа, благодаря многочисленности коллектива ученых, превышающих, как правило, число обучаемых студентов, учебная «нагрузка» перестает быть обузой, т.к. в 2-3 раза из-за перераспределения снижена по сравнению с обычной, существующей на кафедрах учебного типа. А студент из большой безликой массы становится часто единственным желанным помощником. Таким образом, будущий специалист со студенческой скамьи растет и воспитывается как равноправный член большого коллектива в обстановке творческого труда и напряженной деятельности по выполнению плановых заданий народного хозяйства. Переход его по окончании ВУЗа в производство будет логическим завершением периода официального обучения.

Для таких сложившихся коллективов нужен свободный учебный план, который можно непрерывно приспосабливать к запросам настоящего и будущего науки и

народного хозяйства. Чем выше уровень организации системы, тем большими степенями свободы она располагает, и, наоборот, чем ниже уровень организации коллектива, тем более жесткой программой поведения она руководствуется.

8. Сильные коллективы кафедр второго типа совершенно безболезненно справятся с организацией при них курсов переподготовки инженеров н/х, предусмотренных решением ЦК и СМ СССР в октябре 1974 г.

9. Для дальнейшего развития кафедр второго типа и повышения их отдачи в н/х необходимо законодательное решение целого ряда назревших вопросов.

а) Кафедра, а не проблемная лаборатория при ней, должна получить статус научного учреждения.

б) Ее материально-техническое снабжение должно быть приравнено к снабжению промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

в) Она должны иметь право на заказ несерийного, нестандартного оборудования на стороне, которое не может быть изготовлено силами мастерских кафедры или ВУЗа.

Кафедра в науке и подготовке кадров – аналог фирмы в промышленности.

10. Продукцией кафедр нового типа должны быть открытия плюс кадры для его внедрения в производство и эксплуатацию.

Согласно общим законам развития, для создания принципиально новой информации (открытия) система (в данном случае коллектив ученых) должны далеко отклониться от среднего термодинамически равновесного состояния окружающего фона и иметь обязательную возможность держаться на этом возбужденном уровне достаточно долго за счет подпитки энергией извне до тех пор, пока не родится и не созреет новая идея.

Это в эпоху НИР под силу только большим комплексным коллективам высококвалифицированных специалистов, работающих на переднем крае науки и не связанных плановым заданием, коллективам, обладающим синергическим эффектом.

11. В силу специфики развития науки, научный коллектив должен, чтобы не потерять своего значения для общества, 2-3 раза на жизни одного поколения менять в корне свое научное направление. Только для кафедр, не связанных обязательствами, это сделать наиболее безболезненно, т.к. они непрерывно подпитываются из среды наиболее талантливой части, оканчивающей ВУЗ, молодежи и вынуждены непрерывно следить за развитием мировой науки и первыми реагировать на открытия сначала в лекциях спецкурсов, а потом в практической деятельности.

12. В качестве опыта возможен, по-видимому, синтез университетов и разнопрофильных институтов АН СССР с созданием мощных кафедр по направлениям. Механическое соединение такого типа, как показал опыт, ничего не дает.

13. Возрождение науки в ВУЗах обеспечит н/х не только высококвалифициро-

ванными кадрами, но и новыми идеями и разработками, способствующими росту научного потенциала страны.

СТАНОВЛЕНИЕ КАФЕДРЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ 1960-1977 г.г

В предвоенных и первые послевоенные годы наука не была в почете в Казанском университете. Он был превращен в чисто учебное заведение. Наиболее талантливые ученые покинули в те годы университет. Среди них был и Е.К. Завойский глава Казанской школы физиков. В 1952 году из-за резкой критики со стороны студентов вынужден был покинуть университет и его преемник - руководитель магнитной специальности на физмате доц. Салехов С.Г.. С его уходом специализация по магнитному резонансу и НИР в этом направлении были закрыты. На факультете остались:

Кафедра общей физики возглавляется бывшим ректором доц. Ситниковым К.П.

Кафедра Экспериментальной теоретической физики во главе с оптиком доц. Поповым Л.В.

Кафедра молекулярной физики - профессор Шафигуллин и вновь организованная доц. Романовым И.М. кафедра Радиофизики.

Специализация по магнитной радио спектроскопии возродилась в недрах кафедры Экспериментальной и Теоретической физики лишь в 1954 г, после окончания аспирантуры и защиты диссертации Н.Н.Непримеровым. Несколько позже, после трагической гибели доц. Попова Л.В. эту кафедру возглавил доц. Альтшуллер С.А., при этом оптика была передана в состав каф. Молекулярной физики. Это были трудные и радостные годы начала НТР в университете, после назначения ректором КГУ проф. Нужина М.Т. Первыми ласточками были х/д 1955 г. и появление проблемных лабораторий МРС и ПРАЛ в 1957 г.

К 1960 г. семья физиков разрослась и размножилась. Уже 10 лет систематически работала аспирантура. Встал вопрос о разделении физмата на два факультета: Физический и Механико - математический. В угловой комнате первого этажа в лаборатории практикума по механике состоялось историческое заседание физиков, на котором было решено создать в составе будущего Физфака три новых кафедры:

- 1) Теории относительности и гравитации для Петрова
- 2) Радиоастрономия для Костылева К.В.
- 3) Разделить каф. Экспериментальной и теоретической физики на две: Теоретической физики во главе с Альтшуллером С.А. и Радиоспектроскопии - Непримеров Н.Н.

В ходе организации факультета в рабочем порядке название каф. Радиоспектроскопии было заменено на Радиоэлектроника, а каф. Радиоскопии возникла лишь в 1964 г. (М.М. Зарипов).

Первоначальный состав кафедры Радиоэлектроники состоял, кроме заведующего из двух асс. Даутова Р.А. и Корепанова В.Д., ст. лаб. Ананьевой, лаб. Пермякова Н.П., ст. преподавателя Тютин Н.А., преп. Огурцова Я.Ф., уч. мастеров Степанова Н.Г. и Кукушкина Н.М., а также первых аспирантов Маркова А.И. и Кондратьева А.Н.

При организации кафедры ректорат для поддержания работ по нефтяной тематике выделил для нее пять единиц из штата НИС КГУ, на которые были переведены из старого состава ст. инженер Шарагин А.Г., инж. Яшин Е.Н., ст. мех. Пратонов Ю.К., Дюдин Ф.Ф. и лаб. Чугунов Н.П.

За годы дальнейшего существования ассистентами кафедры были: Корепанов В.С., Кондратьев А.Н., Марков А.И., Румянцев В.М., Мазитов В.М., Мазитов Р.К., Мошин В.Ф., Евтушенко С.П., Неткач А.Я., Седых Н.В., Газизов Э.Х., Баширов Ф.Н., Попов Ю.Л., Сайкин К.С. Почти все они стали впоследствии кандидатами наук и доцентами.

В 1964 г. после организации каф. Радиоспектроскопии специализация студентов по магнитному резонансу отошла к ней. На кафедре Радиоэлектроники было создано другое, более общее направление, по Радиофизическим измерениям, которое сохранилось до настоящего времени.

В этот же год сместились акценты и в научных направлениях кафедры. От радиоспектроскопии осталась группа доц. Даутова Р.А., которая по - прежнему занималась изучением ядерного магнитного резонанса в твердых телах. С конца пятидесятых годов активно развивалось биологическое направление - Мальцев Н.А., Ахмеров У.Ш., Седых Н.В.

После защиты докторской диссертации У.Ш.Ахмеров и получения им проблемной лаборатории возникла отдельная учебная специальность по бионике, и группа получила самостоятельность, хотя и продолжает до сих пор числиться на нашей кафедре. Группа А.В.Седых существовала на кафедре до 1977 г.

Нужно отметить, что несколько лет велись поисковые исследования по экспериментальной гравитации: измерения гравитационного экранирования, ядерно-резонансной гравитомер, гравитация со спином и т.п. Они не дали результатов и были прекращены.

Современное научное направление кафедры начало складываться в 1955 г., когда по инициативе ОК КПСС и объединения Татнефть были заключены первые в истории университета х/д с промышленностью на отработку канала связи для радиодиспетчеризации - каф. Радиоэлектроники и разработку новых методов борьбы с парафиновыми отложениями при добыче нефти. Тогда было побочное направление НИР, направленное на помощь н/х и улучшение финансирования основных научных направлений. Так же положение сохранялось до середины шестидесятых годов, когда начатые исследования по тепловому режиму нефтяного месторождения с внутриконтурным заводнением холодной поверхностной водой переросли в

остродискуссионную научную проблему. Для ее комплексного решения уже были привлечены математики Пудовкин М.А., который на этом материале защитил докторскую диссертацию, механики Молокович Ю.М., Чилап А.Я., Пикуза В.И. и геолог Синявский Е.И. Последние вошли в состав кафедры за счет выделенных ректоратом штатных единиц преподавателей. После долгих и трудных поисков организационных форм решение этой большой комплексной н/х задачи на кафедре и при ней постепенно сложились пять коллективов по пяти взаимосвязанным проблемам:

I. Двухфазная тепловая модель планеты в которой неоднородное тепловое поле определяет тектонику земли, пути миграции воды, нефти и газа в земной коре и образование месторождений, а также начальные температурные условия их залегания.

(Синявский Е.И., Сонин Г.В., Ходырева Э.Я., Низамов Р.Х., Николаев С.А., Николаева Н.Г., Христофорова Н.Н.)

II. Термозаводнения нефтяных месторождений, расчет его элементов и оптимизация теплового режима в процессе эксплуатации, а так же исследования других тепловых методов воздействия на пласт.

(Пудовкин М.А., Волков Н.Н., Саламатин А.Н., Чугунов В.А., Ларионов М., Кошко И.И.)

III. Тепловой режим и нефтеотдача пластов

(Молокович Ю.М., Пикуза В.И., Штанин А.В., Уразметов И.А., Гаврилов А., Фаттахов Я.В.)

IV. Подземная термодинамика.

(Марков А.И., Неткач А.Е., Шулаев В.Ф., Дука Е.В., Десятков Е.В., Куштанова Г.)

V. Изучение процесса фильтрации на молекулярном уровне методом ЯМР и диэлектрической модели пласта.

(Волков В.Я., Гусев А.А., Добренчиков Д.Г., Христофоров А.В., Галютдинов М., Попов Ю.Л., Сайкин К.С., Обухов Н.П., Косарев, Манжелевский А.В., Валиуллина Ф.В.)

Все они параллельно, разными темпами развиваются до настоящего времени. Впереди их взаимное проникновение и совместные работы.

Переход тематики связанной с изучением земных недр из вспомогательной в основную разрешил вопрос о привлечении студентов к работе в этом направлении. Пионерами были Румянцев В.М. и Неткач А.Я. За ними шли Низамов Р.Х., Николаев С.А., Ходырева Э.Я. Дорога была проложена и в конце шестидесятых годов целая группа, прошедших практику на нефтяных и газовых промыслах страны, выпускников кафедры остается в ее составе: Штанин А.В., Волков В.Я., Дука Е.В., Вульфсон Л.Д., Губанов и др. С этого времени штат каф. И х/д. пополняется в основном из подготовленных выпускников кафедры. Кадры готовились и на вечернем отделе-

нии: Латыпов Ф.Ф., Шулаев А.В., Христофорова Н.Н., Валиуллина Ф.В.

В 1962 и 1972 гг. кафедра организовала Всесоюзные конференции, а в 1977 г республиканскую встречу - конгресс.

Громадный труд, вложенный коллективом в промысловые и региональные экспериментальные исследования в ходе более 50 экспедиций организованных кафедрой, начал давать первые ощутимые результаты, признание обществом ценности этих работ.

В 1973 г. по I теме ГКНТ см. СССР создал проблемную лабораторию «Геотермии и нефтеотдачи» с лимитом по труду 13 т.р.

1976 год ознаменовался передачей по решению Мингазпрома кафедре опытно - методической партии треста «Союзгеофизика» в составе 7 чел. Для дальнейшего развития работ по IV теме.

В конце того же 1976 г. решением бюро Татарского ОК КПСС признана большая н/х ценность работ по I и V теме и университету предложено создать Учебно - научный центр для расширения НИР и переподготовке специалистов нефтяной промышленности по профилю «Управление нефтеотдачи пластов». Миннефтепром передает для этих целей кафедре с 1978 г. лимит по труду в размере 50 т. рублей.

Такова краткая история кафедры, путь становления ее как научного и педагогического коллектива. Цифровой материал дан в соответствующих графиках и таблицах.

ЛИЦО КАФЕДРЫ

продолжаем разговор о роли кафедры в воспитании студентов

ПРОБЛЕМЫ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лицо кафедры определяется, в основном, набором читаемых ею спецкурсов, дающих студентам не только знания, навыки и методы работы, но и увлеченность, которая со временем должна перерасти в убежденность. В идеале, мы стремимся к тому, чтобы студент в научном коллективе кафедры сформировался по тому образцу, который нужен сегодня и завтра нашему обществу. На этом этапе формирования личности специалиста излишняя внешняя регламентация деятельности мешает и преподавателям, и студентам. Нужно всегда помнить диалектическую закономерность: чем выше уровень организации системы, тем большей степенью свободы она обладает и, наоборот, чем ниже уровень организации системы, тем более жесткой программой она руководствуется.

Кафедра радиоэлектроники физического факультета, которая скоро будет отмечать свое двадцатипятилетие, ведет подготовку студентов по специальности «Радиофизика и электроника» с узкой специализацией по радиофизическим измерениям природных сред и явлений. В научном направлении ее коллектив работает по комплексному исследованию явлений переноса в пористых средах. Фундаментальность постановки проблемы привлекает к ней сотрудников других кафедр, факультетов, НИИ. А цель передача производству автоматизированной системы контроля и управления сложным технологическим процессом выработки нефтяных пластов.

Связь со студентами, кроме традиционных форм, кафедра налаживает еще в виде студенческого научного отряда, который на 2-3 летних месяца делит с преподавателями и сотрудниками все успехи и неудачи в научно-исследовательской работе, горе и радость совместного общежития на летней базе в лесу за городом Лениногорском.

Но не все проблемы еще решены. Нужно сказать, что современный темп развития студентов таков, что они постигают только основы создания блоков радиоэлектронной аппаратуры для исследований. Отдельные измерения служат в качестве иллюстрации возможностей этих установок. Снизили свое внимание к студентам и сами преподаватели. А необходимо, чтобы и те, и другие совместно достигали переднего края науки. Только там можно почувствовать вкус борьбы с неизведанным, познать радость побед и получить целевой импульс, которого хватит «на всю оставшуюся жизнь». Внутри каждого, кто связал свою жизнь с наукой, должны звучать слова поэта Мартынова:

“Это почти неподвижности мука,

Мчаться куда-то со скоростью звука,

Зная прекрасно, что есть уже где-то
Некто, летящий со скоростью света”.

“Ленинец” ,№ 28, 8.10.84 г.

ЧТО ПОД СИЛУ КАФЕДРЕ

В проекте ЦК КПСС «Основные направления перестройки высшего и среднего образования в стране» ставится первоочередная задача «решительно повысить вклад вузовской науки в решение проблем социально-экономического развития страны, осуществить поворот от массового, валового обучения к усилению индивидуального подхода к развитию творческих способностей специалистов, приобщать студентов к неперемennomу участию в различных исследованиях, реальных проектных и конструкторско-технологических разработках.»

Сейчас подготовка инженерно-технических и научных кадров, по сути, оторвана от развития науки. Научные исследования ведутся по нескольким, довольно слабо пересекающимся направлениям: собственно вузовская наука, академическая, отраслевая... Это с одной стороны. С другой, снижение финансирования и недостаточное материально-техническое снабжение высшей школы. Увеличение контингента студентов и соответственно уменьшение учебных площадей, приходящихся каждого, значительное возрастание нагрузки на преподавателя не могли не привести и в конечном счете привели к снижению качества подготовки специалистов, падению престижа высшей школы как научного центра, обесцениванию звания инженера. Не последнюю роль здесь сыграла, на мой взгляд и недостаточно совершенная организация деятельности учебных кафедр.

В настоящее время в вузах сложилось два типа кафедр: построенные по учебному принципу и организованные на научно-исследовательской основе. В первых из них каждый преподаватель ведет научно-исследовательскую работу лишь по профилю читаемого им курса, и нередко темы исследований, проводимых на кафедре, отстоят очень далеко друг от друга. Да и под силу ли одному ученому вести понастоящему серьезные, актуальные, масштабные исследования? Отсюда и возникают мелкотемье, раздробленность направлений научного поиска, сложности и проблемы с финансированием, оборудованием, площадями. Отдача таких кафедр как показывает практика, невысока, да и организовать научно-исследовательскую работу студентов весьма сложно, поскольку, подчеркиваю, наука сейчас делается не одиночками, а коллективами.

Для кафедр же второго типа научная тематика едина для всего состава, и потому здесь, как правило, ведутся, кроме запланированных госбюджетных, еще и хоздоговорные исследования (чего практически, за редким исключением, не наблюдается на кафедрах первого типа). Кроме того, в составы этих кафедр обычно входят и созданные в вузах для развития наиболее важных и перспективных исследований проблемные лаборатории. Словом, образуется боеспособный коллектив единомышленников, которому под силу решать проблемные и актуальные задачи. К сожалению,

нию, кафедр подобного типа сейчас явное меньшинство, преобладают — и, как говорится, делают погоду! — кафедры первого типа. Отсюда и слабость вузовской науки, малая ее отдача, низкое качество подготовки специалистов. Очевидно, что кафедры первого типа изжили себя, ибо они опираются в преподавании на незыблемые принципы своих наук, методологически консервативны. В отличие от них второй тип кафедр всей своей учебной, воспитательной, научной деятельностью нацелен в будущее, на решение новых задач, проложение новых путей в науке и практике. Именно научно-исследовательский принцип организаций деятельности учебных кафедр отвечает главной цели : резко повысить и качество подготовки специалистов, и вклад вузовской науки. Такие кафедры обеспечивают, на наш взгляд, решение задач, выдвинутых в проекте: улучшение фундаментальной теоретической подготовки, индивидуализацию, интенсификацию учебного процесса.

Считаю, будущее именно за такими кафедрами. Естественно, для нормально-го, эффективного их функционирования необходимо решение ряда организационных проблем, в частности, перераспределение учебной нагрузки, привлечение к работе со студентами сотрудников проблемных лабораторий, ученых академических, отраслевых институтов. Именно тогда обеспечится необходимая индивидуализация обучения, именно тогда будущий специалист со студенческой скамьи будет формироваться и расти как равноправный член большого коллектива, в обстановке творческого труда, занимаясь напряженной научной деятельностью. Переход его по окончании вуза в статус специалиста, научного работника будет логическим завершением периода официального обучения.

Для таких сложившихся коллективов нужен свободный учебный план, который можно непрерывно приспосабливать к запросам настоящего и будущего науки, народного хозяйства. Кроме того, сильные коллективы таких кафедр совершенно безболезненно, без ущерба для студентов, справятся и с организацией при них курсов переподготовки специалистов. Для дальнейшего развития кафедр второго типа и повышения их отдачи необходимо, чтобы сама кафедра, а не проблемная лаборатория при ней, получила статус научного учреждения. Кроме того, материально-техническое снабжение ее должно быть приравнено к снабжению промышленных предприятий, и руководство — обладать правом на заказ несерийного, нестандартного оборудования, которое не может быть изготовлено в мастерских кафедры или учебного заведения.

«Продукцией» кафедр нового типа должны стать открытия плюс кадры для внедрения открытий в производство. Научный коллектив ее должен работать на опережение, с взглядом вперед, вести перспективную поисковую деятельность. Это под силу большим коллективам ученых, работающих на переднем крае науки и не связанных, подчеркиваю, плановым заданием — «на открытие», защиту диссертации и так далее.

В силу - специфики развития науки такой коллектив обязан, чтобы не потерять

своей значимости, два-три раза в течение одного поколения в корне менять направления научного поиска. Но процесс такой будет безболезненным только для кафедр, не связанных жесткими обязательствами, планами. Разумеется, участие в решении различного рода комплексных научных программ возможно, но оно не должно быть определяющим. В основе — перспективный научный поиск. Коллективы таких кафедр, постоянно «подпитываемые» наиболее талантливыми выпускниками, будут идти в русле мировой науки, незамедлительно реагируя на насущные требования дня. В качестве опыта, думаю, возможен синтез университетов и разнопрофильных институтов АН СССР с созданием мощных кафедр по направлениям. Механическое же соединение такого типа, как показывает опыт, ничего не дает. Повышение отдачи вузовской науки, качества подготовки специалистов обеспечит народное хозяйство страны не только высококвалифицированным и кадрами, но и новыми идеями и разработками.

Ветеран народного образования - Казанский университет был построен при феодализме, стоял при капитализме, живет и работает сегодня, будет существовать и работать завтра. Такая высокая устойчивость к смене веков и систем обусловлена той непреходящей исторической миссией формирования человека, которую он выполняет, путем передачи от поколения к поколению программы социального наследования.

В отличие от школ, высшие учебные заведения не только перераспределяют накопленную человеческим обществом информацию, но и сами создают новое знание. Поэтому неповторимое лицо ВУЗа, его имя и традиции определяются научными коллективами, которые выполняют двойную функцию, а именно добычу знаний и передачу их новому, вступающему в жизнь поколению.

Расцвет физики в Казанском университете, как и многих других наук, приходится на эпоху НТР. В наследство от довоенного времени нам досталась единственная физическая специальность – магнетизм и связанное с ней, как две стороны одной медали, научное направление. В 1947 г. возникает оптическая специальность, а с 1949 г. начинается подготовка студентов по молекулярной физике и горению. Эти научные направления были созданы специалистами, приглашенными со стороны.

В 1952 г. рождается своя собственная специализация по радиофизике. С этого момента создателями новых физических школ становятся ученые, воспитанные в стенах Казанского университета.

В этом же году не стало и магнитной специализации. Из ее недр выделилась теоретическая физика и радиоспектроскопия, а несколько позже – кафедра физики твердого тела с ее γ - резонансом.

Важным этапом в развитии стало образование в 1960 г. физфака, как самостоятельного подразделения. С ним вместе возникли специализация по теории относительности и гравитации и кафедра радиоэлектроники, коллектив которой занялся совершенствованием научных основ разработки нефтяных и газовых месторождений. Чуть позже начала работать и кафедра радиоастрономии, положив в основу своей деятельности радиолокацию метеорных следов. В 1969 г. возникает учебная специализация по бионике. Претерпело изменение научное направление кафедры молекулярной физики – теперь они готовят специалистов по полимерам.

На наших глазах складывается новое научное направление по взаимодействию света с веществом в вакууме на кафедре общей физики.

Наглядным примером количественного и качественного роста науки и подго-

товки кадров может служить кривая роста числа защищенных кандидатских и докторских диссертаций по физике.

Пройдут годы. Будут новые юбилеи. Но навсегда в истории Казанского университета останутся имена основоположников научных школ и учебных специализаций.

1804-1941	1941-1979
Запольский И.И. Броннер К.И. Лобачевский Н.И. Савельев А.С. Больцани И.А. Смирнов Н.И. Колли Р.А. Слушков Н.П. Гольдгаммер Д.А. Ульянов В.А. Завойский Е.К.	Аbruков С.А. (Падымов В.Н.) Альтшуллер А.А. (Кочелаев Б.И.) Ахмеров У.Ш. Башкиров Ш.Ш. Костылев К.В. Маклаков А.И. Непримеров Н.Н. Петров А.В. (Кайгородов Б.Ф.) Попов Л.И. (Поминов И.С.) Романов И.М. (Нежметдинов Т.К.) Тагиров Р.Б.

1979 г.

ОБЩЕЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ПТУ

Тезисы

1. Параллельно с возникновением коммуникативных связей и становлением общества, на всех этапах своего развития оно создало все более разветвленную систему подготовки обучения и воспитания, т.е. подрастающего поколения к вступлению в самостоятельную жизнь. Этот момент играл, играет и будет играть особую, знаменательную роль и в жизнь общества и в жизни каждого отдельного человека. Это должен быть всенародный праздник, сопровождающий и одновременно вручением паспорта и документа об образовании .

2. По своей природе, исходя из равноправия всех членов общества, образование должно быть общим для всех и содержать в себе законы и правила, права и обязанности члена общества, а также обязательный минимум знаний и умений их приобретать из того объема, который накоплен человеком за весь период своего существования

«Коммунистом, (а значит и человеком), можно стать только тогда, когда обогатить свою память знанием всех тех богатств, которые накоплены человеком». Главное в общеобразовательных школах, это не только усвоение знаний, но и умение его осознать и усваивать!

3. Общество представляет из себя систему взаимодействующих элементов, каждый из которых, выполняет определенную роль в хозяйственном механизме. Поэтому кроме общей подготовки, существует разветвленная сеть учебных заведений, которая готовит специалистов по отдельности - профессиям и специальностям.

В идеале в специальных учебных заведениях должна даваться только специальная подготовка, а дальнейшее общее развитие человек получает, используя по своему выбору, то, что ему дает коммуникативная часть общества (печать, радио, кино, телевидение).

4. В жизни общества существуют пока учебные заведения, в которых совмещается общая и специальная подготовка. Это школа, ПТУ и техникум, и на третьем уровне высшего образования это университеты и отраслевые профильные Вузы.

В университетах, учебным планом, который пересматривается каждые 5 лет, подготовка состоит из 4-х, примерно равных, по составных частей

- 1) общеуниверситетские предметы - 25%
- 2) общефакультетские дисциплины - 25%
- 3) подготовка по специальности- 25%
- 4) Курсы и лаборатории по узкой специальности - 25.%

Таким образом, примерно половина отдана общей подготовке, в которой введено разделение по естественно - научному и гуманитарному направлениям и в течение второй половины времени обучение специальной подготовке.

Профильные Вузы представляют собой развитые факультеты университетов, фактически с той же пропорцией общего и специального образования.

Техникум представляет собой упрощенный вариант образования.

5. Согласно школьной реформе 1984 г. общеобразовательная школа должна давать и специальное знание по одной из профессий, те же задачи должны решать и ПТУ. Разница между школой и ПТУ в количественном соотношении общей и частной подготовки. В школе превалирует общее образование, в ПТУ - частное.

Задача педагогики и дидактики создать систему преподаваемых знаний так, чтобы обе эти системы были примерно эквивалентны и давали среднее образование.

6. Переход н/х от экстенсивных на интенсивный путь развития требует перестройки и системы образования. На первом этапе целесообразно, видимо, разделить функции между средней школой и ПТУ. Для школы переход разрабатывает экстенсивное общее и интенсивное специальное образование. Для ПТУ, наоборот, интенсивное общее и экстенсивное профессиональное.

7. В планетарном масштабе интенсивный путь требует перехода к единому языку общения народов, общему алфавиту, единому календарю и единой системы мер и весов, единого языка программирования на ЭВМ, единой системы телевидения и т.д. и т.п. Эти задачи под ООН должны решаться на уровне государств.

Для ПТУ общая подготовка должна состоять не из одного курса. «Программа социального наследования», который для удобства чтения может быть разбит на 2 примерно равные части. I часть Естествознание, в которое включаются такие науки, как физика, космология, геология, химия. Читается первой II часть Основы социологии с составными частями: Биология, язык, история, и право, этика и эстетика. Каждая часть читается одним преподавателем по единому логически развивающемуся плану от простого к сложному. Для того необходима большая работа:

- 1) по составлению программы этих курсов
- 2) создание единого понятного аппарата

ВМЕСТЕ СО СТУДЕНТАМИ

1. В современном обществе университеты остались единственными организациями, призванными нести в массы интегральные знания, работать на стыках комплексными группами и, хоть как то, противостоять безудержной дифференциации науки на отдельно узкие научные цепи. После долгих поисков каф. Радиоэлектроники перешла на подготовку студентов по радиоэлектронным измерениям, считая что такая специализация обладает наиболее широким, нестандартным спектром действия и наши выпускники могут найти себе применение практически в любой отрасли науки, техники и н/х

2. Чтобы пробиться к переднему краю науки и удержаться на нем длительное время, кафедра должна быть сильной, мобильной, многоцелевой учебно – научной группировкой – оснащенной техникой и укомплектованной кадрами так, чтоб учебный процесс был начальной составной частью общего механизма познания законов природы. Естественно, что студент при этом должен быть одновременно и учеником и соратником старших товарищей в научных исследованиях. Для части студентов мы почти добиваемся этого, но до полного охвата еще далеко.

3. Университетские традиции требуют, чтоб научное направление каф. решало одну из проблем фундаментальных наук. Новые тенденции и прогресс общества толкают на то, чтоб эти проблемы имели выход в практику и способствовали развитию н/х страны. В качестве такой проблемы кафедра р/э решает вопрос о коллективном движении молекул в силовых полях верхних частей земной коры. Штурм идет со всех сторон. Разрабатываются современная дистанционная р/э аппаратура, для измерения самых различных параметров в условиях агрессивных сред, высоких давлений и температур. Развивается диэлектрическая спектроскопия пористых сред и изучение их теплофизических свойств. С помощью ЯМР исследуется движение и взаимодействие молекул, изучается микровязкость жидкости, ее начальные градиенты сдвига и т.д. и т. п.

4. На десятую пятилетку кафедра получает правительственное задание по использованию геотермальных ресурсов в н/х. В этом большом деле нам очень нужны верные, хорошие помощники, как зимой в девяти лабораториях кафедры, так и летом в многочисленных автомобильных экспедициях по всей территории нашей необъятной страны.

1973 г.

МНОГОГРАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР*

В связи с основным требованием семилетнего плана - обеспечить дальнейший мощный подъем промышленности, сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства на базе непрерывного технического прогресса, освоения и широкого внедрения во все отрасли производства достижений науки и техники - перед высшими учебными заведениями, в том числе и перед университетами, стоят большие и ответственные задачи. Работа в области повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства, разработка новой технологии производства, создание и совершенствование машин и механизмов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, организация предприятий и управление ими - все это самым тесным образом связано с использованием в практике достижений физики, математики, механики, вычислительной техники, биологии, химии.

На университеты ложится почетная и ответственная обязанность эффективно помогать народному хозяйству в решении перспективных задач, разработке научных и практических вопросов, выдвинутых семилетним планом. Выполнение этих задач зависит от того, в частности, как готовятся специалисты широкого профиля, способные пролагать новые пути в науке и применять теоретические результаты в решении практических задач.

В Казанском университете в последние годы созданы условия, которые позволяют сделать более интенсивной и эффективной связь научной и учебной работы с практикой.

Народному хозяйству нужны специалисты широкого профиля, обладающие серьезной теоретической подготовкой. Два года назад, в 1958/59 учебном году, кафедры радиофизики и радиоэлектроники объединили свои усилия в обучении студентов. Часть специальных курсов, которые раньше читались только для студентов, специализирующихся по той или иной кафедре, стали общими. Это «теория колебаний», которую преподает доцент кафедры радиофизики И.М. Романов, и «Физика твердого тела в приложении к радиоэлектронике», курс ведет доцент кафедры радиоэлектроники Р.А. Даутов. Кроме того, для студентов IV курса, специализирующихся по обеим кафедрам, проводились занятия в специализированной лаборатории кафедры радиофизики, а для пятикурсников была организована специализированная лаборатория при кафедре радиоэлектроники. Таким образом, каждая лаборатория смогла создать более совершенные и разнообразные лабораторные работы.

**Соавторы: К.В. Костылев, И.М. Романов, Ю.Ю. Самитов. М., "Высшая школа", 1961, с. 1961, с 38-42*

Студенты получают теперь более широкую и более глубокую подготовку, так как подробно знакомятся с тематикой исследований, которые ведутся двумя кафедрами по двум научным направлениям.

Объединение усилий двух или нескольких кафедр благотворно сказывается также на характере, объеме и качестве их научной работы. Прежде всего, это позволяет более оперативно и квалифицированно решать сложные научные и производственные вопросы. Известно, какую большую роль в развитии науки и организации исследований играют комплексные темы. Сейчас появились реальные условия для разработки комплексных проблем несколькими кафедрами и даже несколькими факультетами, а также для того, чтобы начать исследование вопросов, стоящих на стыке нескольких наук.

Комплексные исследования ведутся по хозяйственным договорам. Например, над поисками веществ для парамагнитных усилителей успешно трудятся физики-теоретики и физики-экспериментаторы, химики и геологи; над другой темой - «Усовершенствование разработки нефтяных месторождений Татарии» работают сотрудники кафедр радиоэлектроники, гидроаэромеханики, теоретической механики, общей математики и сотрудники Научно-исследовательского института математики и механики им. Н.Г. Чеботарева при Казанском университете. Возможно, что в этом исследовании примут участие также кафедры теории относительности и гравитации, астрономии.

Уже завершено большое исследование по химии полупроводников, которое вели три кафедры химического факультета.

Опыт, накопленный учеными разных специальностей в процессе комплексной разработки крупных научных проблем, был с успехом перенесен в учебный процесс. Для руководства дипломными работами студентов, например, стали приглашать специалистов научных учреждений и предприятий Казани и других городов. Вполне естественно, что каждое из этих предприятий и учреждений заинтересовано в том, чтобы студент, прошедший у них производственную практику, а затем полгод трудившийся над дипломной работой (на тему, которая интересует предприятие), после окончания университета снова вернулся к ним, чтобы такой ценный специалист для них не пропал.

Тяга студентов и аспирантов к исследованию актуальных и сложных проблем, находящихся на стыке наук, выдвинула вопрос о том, кто же должен осуществлять научное руководство в этих случаях. Очевидно, что специалисту в какой-то одной области это трудно, и мы ввели в практику руководство курсовыми и дипломными работами, диссертациями, осуществляемое учеными разных специальностей.

В результате аспиранты, работающие над диссертациями, и студенты, выполняющие курсовые и дипломные работы, чувствуют себя гораздо увереннее, глубже занимаются проблемами, относящимися к различным наукам: ведь по всем этим вопросам они получают полную и квалифицированную консультацию специ-

алистов.

Нам кажется, пришло время подумать о том, чтобы готовить специалистов высшей квалификации (речь идет пока о кандидатах наук), более широкого профиля и кругозора. В нашем университете обсуждается сейчас вопрос о приеме выпускников физического факультета в аспирантуру по другим специальностям, особенно по биологическим. По нашему мнению, это чрезвычайно актуально.

Кстати сказать, очень важно, чтобы подготовка студентов для работы в смежных с физикой областях начиналась со II, III или, в крайнем случае, с IV курса. Некоторые кафедры в нашем университете уже проводят в жизнь этот принцип. Студентам второго, третьего и четвертого годов обучения предложено (сверх программы) прослушать один специальный курс в год на другом факультете, а затем выполнить комбинированную курсовую и дипломную работы.

Этот призыв нашел отклик. Студенты-физики В. Власов, Ф. Тагирова, Г. Бараев и другие слушают лекции на биологическом факультете. В этом начинании ярко отражаются особенности и преимущества университетского образования.

Исключительно благотворное влияние на оживление научной работы оказало создание проблемных лабораторий при университете. На многих кафедрах давно существовали традиционные научные направления, но отсутствие полноценной материальной базы и средств сковывало развитие этих исследований.

Хотя проблемные лаборатории в нашем университете созданы сравнительно недавно, широкая научная деятельность их и большие результаты этой деятельности убедительно говорят о жизненности проблемных лабораторий. В последние годы университет значительно расширил фронт научных исследований, сумел приобщить к ним многих способных студентов и талантливых молодых научных работников.

Надо прямо сказать: деятельность проблемных лабораторий значительно подняла авторитет кафедр, а учебный процесс, осуществляемый ими, обогатился новым научным содержанием.

Проблемные лаборатории создали предпосылки для того, чтобы вести изыскания на более высоком уровне, широко применяя новейшие методы исследования.

Так, в проблемной лаборатории по изучению структуры органических соединений, руководителем которой является академик Б.А. Арбузов, физики вместе с химиками-органиками изучают строение синтезируемых и полученных ранее органических соединений. Здесь сотрудники лаборатории применяют ряд оригинальных приборов для наиболее эффективного изучения микроструктуры органических соединений.

Такие приборы широко используются в исследованиях не только сотрудниками проблемной лаборатории, но и преподаватели различных кафедр университета и других вузов, сотрудниками научных учреждений Казани и других городов.

Мы считаем очень важным, что благодаря деятельности наших проблемных лабораторий кафедры сильно укрепили свою связь с научными учреждениями, промышленными предприятиями, с работниками производства.

Почти все проблемные лаборатории университета ведут исследования по хозяйственным договорам с предприятиями многих городов. Следует отметить, что экономический эффект, который получают предприятия от выполненных университетом исследований, значителен, хотя не всегда его можно точно определить. Есть договоры на разработку, конструирование и монтаж уникальных установок, обеспечивающих высокую точность исследований. Кафедры теоретической физики и радиофизики выполняют задания на теоретические темы.

Есть, конечно, и другого рода работы, которые дают непосредственно ощутимый экономический эффект. Группа, руководимая доцентом А.А. Попелем, разработала новые методы анализа электролитов, во много раз убыстряющие процесс анализа. Новые принципы эксплуатации нефтяных месторождений с внутриконтурным заводнением разрабатываются группой профессора М.Т. Нужина. Здесь же создана новая контрольно-измерительная аппаратура для анализа состояния нефтяного пласта и скважин. Разработаны и внедрены экономичные методы очистки скважин от парафина. Одновременно группа успешно изучает теоретические проблемы.

Объем хозяйственных работ, ведущихся в университете, ежегодно увеличивается, а заказчиками остаются в большинстве случаев те же организации. Это лучшее свидетельство высокого качества работ.

Интересно отметить, что в 1960 г. университет заключил 31 договор; общая сумма, предусмотренных им работ определялась в 400 тысяч рублей, а в 1961 г. эти показатели выглядят так: 19 договоров и 450 тысяч рублей. Это наглядное свидетельство углубления тематики исследований и того, что предприятия ставят перед учеными все более сложные вопросы.

Расширению хозяйственных работ благоприятствовало то, что их тематика не оторвана от основных научных направлений кафедр и проблемных лабораторий.

Создание проблемных лабораторий, расширение объема и улучшение исследований, заключение крупных хозяйственных договоров с предприятиями - все это открыло новые пути для вовлечения студентов старших курсов в научную работу по тематике кафедр и лабораторий.

Студенты получили возможность работать в непосредственном контакте с наиболее квалифицированными научными работниками университета, знакомиться с новейшим, зачастую уникальным оборудованием, глубоко вникать в сущность изучаемых явлений, осваивать новые методы исследования.

Обычно тема, которой студент, является частью основной проблемы, разрабатываемой преподавателями кафедры или научными сотрудниками лаборатории. И

студенты всегда могут видеть, что результаты их труда практически используются. С 1957 г. в проблемной радиоастрономической лаборатории студенты кафедры радиофизики выполнили около 80 дипломных и курсовых работ. Многие результаты этих работ были с успехом использованы лабораторией в решении тех или иных проблем, а также в выполнении хоздоговорных работ.

Работа студентов в проблемных лабораториях, участие в разработке хоздоговорных тем и в экспедициях - все это позволяет на протяжении большого отрезка времени наблюдать за ростом знаний и навыков у отдельных студентов. Можно рассказать о нескольких случаях, когда студенты в процессе выполнения курсовых и дипломных работ постепенно втягивались в жизнь лаборатории, осваивались с ее задачами, а по окончании университета вливались в ее коллектив и сразу же, без промедления приступали, причем весьма эффективно, к уже знакомой, увлекшей их еще на студенческой скамье работе.

Рост научного уровня деятельности проблемных лабораторий и квалификации их сотрудников позволяет расширить сферу действия лаборатории. Например, научным сотрудникам проблемных лабораторий поручается читать лекции по специальным курсам и проводить практические занятия со студентами. Мы убедились в том, что привлекать сотрудников проблемных лабораторий к учебной работе очень целесообразно. 120 - 240 часов - не слишком обременительная для них нагрузка, зато появляется возможность вовлечь в учебный процесс большую группу квалифицированных научных работников.

Итак, создание проблемных лабораторий явилось серьезным фактором, способствующим повышению качества научной и учебной работы кафедр. Однако нельзя пройти мимо проявляющейся в последнее время тенденции отделить проблемные лаборатории от кафедр, обособить их в самостоятельные научные и административно-хозяйственные единицы. Мы убеждены, что это вредная тенденция. Она может привести к утере основного рационального зерна, которое было заложено в идею организации этих лабораторий: поднять уровень исследований на кафедрах вузов и готовить молодых специалистов к творческой работе на базе новейших достижений науки и техники.

Научная молодежь, подготовленная таким путем, где бы она ни работала - в исследовательской ли организации, на производстве ли, - понесет туда самые передовые знания и будет силой, революционизирующей производство. В этом случае университет сможет сказать, что он с честью выполнил двудединую задачу - обогащать науку и готовить кадры высокой квалификации.

О ЕДИНСТВЕ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Не менее важен вопрос и равномерности развития. Особенно остро он встает в связи с тем, что ни одно государство, каким бы экономически сильным оно не было, не может себе позволить равномерное финансирование всех отраслей науки и техники. Какие-то престижные или наиболее важные направления будут вырываться вперед, а другие отставать в своем развитии, что, так или иначе, скажется на состоянии народного хозяйства, требующего сбалансированного, равномерного продвижения вперед.

Если наметилось заметное отставание какой-либо отрасли, то для исправления сложившейся ситуации возможны два пути:

Один из них это плановое распределение финансовых и трудовых ресурсов, что всегда является болезненным процессом. Второй - это взаимопомощь со стороны передовых. Так, при ведении военных действий ударами с флангов выравнивают линию фронта. В нашей стране партийные органы, эти диспетчеры народного хозяйства, накопили немалый опыт в этом направлении. Из области производства этот опыт нужно перенести и в сферу науки, которая должна развиваться опережающими темпами, обеспечивая завтрашний и послезавтрашний день нашей экономики. Здесь есть свои особенности: взаимный обмен рублем двух организаций оставляет на прежнем уровне их финансовые возможности. Обмен идеями или научными разработками вдвое увеличивает запас знаний у каждой из сторон. Обмен идеями между смежными отделами прикладной науки должен стать непреложным законом нашего общества. У нас нет секретов фирм и все успехи должны стать достоянием всех людей. Межведомственная координация в науке - прямая обязанность директивных органов. Как известно, Япония добилась за текущие сто лет громадного скачка от феодального строя до современного развитого капиталистического государства за счет импорта технологий и закупки лицензий.

Подтягивание отстающих - это дела текущие. Далекую перспективу можно обеспечить, если всемерно развивать отдельные области фундаментальных наук, решающих сразу одновременно целый комплекс проблем, относящихся к самым различным прикладным наукам. Такой подход предполагает наличие трех уровней познания. Первый - это изучение событий и фактов. Выше него стоит уровень законов, которым подчинены эти разрозненные события, явления и факты. А третий - это уровень законов-законов или инвариантов. Именно на нем прослеживается поразительная аналогичность дифференциальных уравнений, относящихся к разным сторонам явлений. Так, например, фильтрация в пористых средах, лежащая в основе добычи нефти, подчиняется закону Дарси, а он, в свою очередь, является частным случаем явлений переноса, так же как и закон Ома в электротехнике, закон Фурье в теплофизике, закон Фика в химии и т.п. Все они описываются одним и тем

же дифференциальным уравнением, хотя и относятся к совершенно различным областям науки, техники и производства.

Сейчас, в самом начале восьмидесятых годов, наша нефтяная промышленность переживает переломный период. Дело в том, что нефть относится к невозполнимым минеральным ресурсам и запасы ее в недрах Земли ограничены. В связи, с чем добыча ее рано или поздно должна начать падать, качество ухудшаться, а себестоимость расти. Это объективная сторона дела. Для более полного извлечения ее из продуктивных коллекторов, а на сегодняшнем этапе развития топливно-энергетического комплекса нашей страны - это стратегическая задача № 1. Необходимы новые научные разработки по совершенствованию самой технологии добычи нефти и разработки месторождений. Вот эти новые пути и можно найти, обратившись к уровню явлений переноса и заимствовать те или иные положения из других областей знания, где работают те же процессы, но значительно более полно изученные.

Необходим центр фундаментальных исследований по явлениям переноса в пористых средах, который обеспечит на первых порах, просто за счет перераспределения накопленных знаний, прогресс в таких областях, как добыча нефти, газа и термальных вод, теорию и практику работы топливных элементов, биологических мембран, ионных, охлаждаемых лопаток турбин и многих других.

ЗА КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ КРУПНЫХ НАУЧНЫХ ПРОБЛЕМ

В ближайшие дни пленум Центрального комитета нашей партии подведет итоги технического прогресса страны, обсудит связь науки с производством, наметит пути дальнейшего развития народного хозяйства.

Каждый гражданин нашей страны с гордостью и удовлетворением отмечает, какими семимильными шагами, все больше и больше ускоряя свои бег, идет наша страна к коммунизму. У нас нет наблюдателей мы все участники великой стройки, поэтому в нашей среде не должно быть равнодушных. Творчество миллионов, зафиксированное в решениях партии и правительства, двигает наше общество вперед. Догнать и перегнать передовые капиталистические страны по производству важнейших видов продукции на душу населения - вот задача, которая стоит перед народом. Мы должны победить в экономическом соревновании с капиталистическими странами как можно скорее. Поэтому каждый на своем рабочем месте должен думать не только о количественном увеличении выпускаемой продукции, но и о качественном скачке в производстве, о комплексном решении той или иной задачи.

Партия показывает нам примеры того, как надо ускорять темпы развития народного хозяйства. Возьмите запуск спутников и космических кораблей. Он воодушевил наш народ и поднял авторитет Советского Союза на недостижимую высоту. Или решение зерновой проблемы с помощью целинных земель! Есть и другие не менее характерные примеры: строительство мощных гидроэлектростанций обеспечивало страну дешевой электроэнергией, но требовало времени и больших капиталовложений. Партия указала на другой путь - путь быстрого строительства тепловых электростанций. В результате - качественный скачок в энергетике. Или перенесение центра тяжести в тепловом балансе с каменного угля на нефть и газ - и снова качественный скачок, обеспечивающий народное хозяйство и топливом и сырьем,

Последние мероприятия нашей партии и правительства тесно связаны с нашей Татарской республикой, Чем больше времени отделяет нас от открытия большой татарской нефти, тем яснее становится, что именно нефтяная и связанные с ней отрасли промышленности будут надолго определять лицо нашего экономического района.

Прогресс новой отрасли народного хозяйства, в том числе и нефтяной, невозможен без широкого использования достижений науки, без кропотливой исследовательской работы. У нас в республике существует три типа научных учреждений, занимающихся нефтью: Это - ведомственный институт ТатНИИ, призванный внедрять современнее достижения науки в промысловую практику и решать повседневные задачи эксплуатации месторождений, т.е. задачи сегодняшнего дня. Кроме того, имеются еще Казанский филиал Академии наук СССР и ряд вузов во главе с

Казанским государственным университетом имени В.И. Ульянова-Ленина. По своему положению, оснащению и кадрам эти организации должны работать над тем, что будет внедряться в промышленность завтра, и готовить ее после завтрашний день.

Путь ученых-физиков Казанского государственного университета в нефтяную промышленность в какой-то мере характерен для новых условий и поэтому мне хочется поделиться опытом нашей работы.

Осенью 1955 года, незадолго до исторического XXI съезда КПСС по инициативе управляющего НПУ Бугульманефть Павла Степановича Васильева было собрано совещание радиофизиков г. Казани для обсуждения назревших нужд нефтяной промышленности республики. Результатом этого совещания была первая совместная работа Университета и НПУ Бугульманефть по проблеме парафина при добыче нефти. В течение трех лет мы трудились вместе с дружным коллективом этого передового управления и работниками нефтепромыслов. За это время были сконструированы электронные, дистанционные приборы для исследования скважин, создана теория работы фонтанного лифта и разработан целый ряд новых методов борьбы с осложнениями, которые вызываются парафином,

Но, пожалуй, не это главное. За три года нашей совместной работы с нефтяниками промысловики овладели новыми методами исследования, стали смелее и самостоятельнее решать стоящие перед ними задачи. В свою очередь мы более близко познакомились с нефтью и убедились, что большое количество принципиальных вопросов развития большой нефти еще ждет своего решения, и между учёными - производственниками налажился тесный боевой контакт. Если посмотреть сейчас на нефтепромысловое управление Бугульманефть, то это не только передовое предприятие по добыче нефти, но настоящий полигон для испытания новых идей и передовой техники. Кроме университета десятки других научно-исследовательских учреждений страны ведут там свои опытные работы.

Не стоят на месте и промысловики. Управляющий Павел Степанович Васильев работает над автоматизацией и диспетчеризацией нефтепромыслов, главный инженер Константин Иванович Пономарев развивает идеи раздельной эксплуатации нефтяных пропластков. Старшим инженер первого промысла Аркадий Иванович Акопов и старший геолог Василий Порфирьевич Токарев разрабатывают схемы раздельной добычи нефти и воды из обводнившихся скважин, а работники второго промысла во главе с директором Анатолием Степановичем Халабердой - наоборот - испытывают схемы совместного сбора нефти и газа. И таких призеров много. Для многих из них эти работы будут темами кандидатских диссертаций,

С 1959 г. мы начали работу над одной из наиболее важных проблем «Усовершенствование разработки нефтяных месторождений Татарии». Эта работа ведется в тесном контакте с Управлением нефтяной промышленности Татсовнархоза и нашим старым другом - НПУ Бугульманефть. Для решения этой проблемы в универ-

ситете впервые создана комплексная группа во главе с профессором Михаилом Тихоновичем Нужиным. В неё вошли физики, гидромеханики, математики, вычислители и технический состав. Поставленная задача решается со всех сторон. Физики, из которых надо особо отметить талантливого инженера Александра Григорьевича Шарагина, разрабатывают новые методы исследования и необходимую для этого аппаратуру. Виртуозное мастера своего дела вроде механиков Юрия Кирилловича Платонова и Николая Максимовича Кукушкина изготавливают её в мастерских университета. Выездная группа, которая вот уже пятый год базируется на скважине № 79) первого нефтепромысла НПУ Бугульманефть испытывает эту аппаратуру и методы, получая необходимые экспериментальные результаты - основу всей дальнейшей работы. Полученные данные используются при гидродинамических расчетах. Одновременно ищутся наиболее эффективные математические методы решения. Это звено работы представлено у нас профессором Гумером Валеевичем Тумашевым, доцентами Михаилом Александровичем Пудовкиным, Семеном Федоровичем Сайкиным, Юрием Матвеевичем Молоковичем и др.

Затем весь этот комплексный труд передается в математический центр университета, где под руководством доктора физико - математических наук Владимира Яковлевича Булыгина с помощью электронных цифровых машин получают окончательные ответы на поставленные вопросы.

На первом этапе работы по новой теме нам помогли те многолетние наблюдения и тот опыт, который мы накопили при работе над парафином. В течение первого года, а была разработана аппаратура и проведены предварительные исследования призабойной зоны скважины и нефтяного пласта. Анализ состояния разработки участка, проведенный на основании этих результатов, показал нам, что усовершенствование разработки, интенсификация добычи нефти и особенно полнота извлечения из недр могут быть достигнуты за счет более детального изучения свойств и особенностей отдельных участков месторождения и строгого продвижения нагнетаемой воды.

Для этой цели разработана и в настоящее время испытывается на экспериментальном участке аппаратура и методика дифференциального анализа состояния разработки. Для проверки новой методики в этом году будет пробурено три специальных исследовательских скважины.

Есть у нас и трудности. Например, лишь в этом году мы, наконец, получим долгожданный кабель для электронных дистанционных приборов марки КП-05, разработанный нами совместно с ташкентским кабельным заводом. Его промышленный выпуск позволит передать для широкой эксплуатации такие точные дистанционные приборы, как манометр, скомбинированный с дебитометром, измеритель объемной газонасыщенности потока и прибор для определения процентного содержания воды в нефти и места ее притока, а также дистанционный термометр повышенной точности.

Приборы открыли нам глаза на многие процессы, происходящие в пласте, а они, в свою очередь, заставили задуматься над общими принципами эксплуатации месторождения с внутриконтурным заводнением.

Установлен, целый ряд недостатков, часть из которых была вскрыта за последние годы, связанные с механическим переносом принципов законтурного заводнения при разрезании на части такого большого месторождения, как Ромашкинское. К созданию новых принципов и теории внутриконтурного заводнения университет уже приступил,

Еще одним интересным вопросом, которым занимается комплексная группа Казанского университета, является изучение температурного режима нефтяного месторождения в процессе эксплуатации. Вопрос этот новый и достаточно сложный даже для месторождения равнинного типа. Температура пласта зависит от рельефа местности, термодинамических свойств пластов жидкости и теплопроводности пород, в которых она залегает, а также от температурного возмущения, вызываемого в пласте нагнетаемой водой. Для окончательных выводов требуются многолетние наблюдения. Однако уже сейчас удастся теоретически рассчитать степень охлаждения пласта нагнетаемой водой и зону её влияния. Особенно нужны такие прогнозы при наличии пропластков в продуктивном горизонте и неравномерном продвижении контура водонефтяного контакта.

Так постепенно от решения отдельных задач мы перешли к разработке основных проблем, стоящих перед нефтяной промышленностью Татарии

Нужно отметить, что все эти исследования научные работники ведут помимо своей основной работы. Кроме нашей группы, в Казанском университете над вопросами радиодиспетчеризации нефтепромыслов работают сотрудники кафедры радиофизики. По вопросам разведки нефти ведутся работы на геологическом факультете, есть и еще целый ряд работ, связанных с другими отраслями промышленности, однако подобная помощь, оказываемая учеными народному хозяйству в выполнении семилетнего плана еще не стала массовым явлением. Можно указать на две причины этого. Во-первых, в науке еще сильны традиции и многие научные работники, занятые своими темами, просто не замечают того, что в народном хозяйстве появились новые отрасли, требующие к себе внимания науки, а система планирования научной тематики пока позволяет не учитывать запросы сегодняшнего дня. Во-вторых, это происходит потому, что укоренилось мнение, что тематика, связанная с промышленностью, это тематика второго сорта, она, якобы, мелка узка и недостойна внимания, кроме того, за неё велика ответственность. Это, конечно, в корне неверно, ибо любая, даже небольшая производственная задача может быть решена так, что обогатит и теорию и практику.

Только в одной нефтепромысловой практике есть десятки нерешенных вопросов, ждущих серьезных научных исследований. Открытым вопросом остается технология водного режима эксплуатации место рождения, неясно, как извлекать нефть

из отдельных пропластков. Не решена комплексная автоматика и телемеханика действующей скважины, сборного пункта, товарного парка. Надо наладить утилизацию смолопарафиновой массы, мало еще в практике современных контрольно-измерительных приборов, нуждается в улучшении методика вскрытия пластов, горят еще факелы на промыслах, сжигая драгоценное сырье, а бурение, транспорт переработка нефти, синтез на основе нефтепродуктов и многое, многое другое. Необходимо, чтобы Татария, став основным нефтедобывающим районом страны, стала и центром научной мысли. И в этом вопросе.

В связи с этим в конце своего выступления мне хотелось бы обратиться ко всем научным работникам с призывом откликнуться на нужды народного хозяйства и в течение этой семилетки, помимо своей основной работы, решить хотя бы одну из задач, стоящих перед промышленностью и сельским хозяйством нашей республики, только что отпраздновавшей свою славную сорокалетнюю годовщину.

1961 г.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ В ВУЗАХ И НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ЗА 1968 ГОД

*Доклад на партийном собрании
физфака 22 января 1969 года.*

За последние годы много говорят и пишут о научно-технической революции, которая развернулась в послевоенные годы в наиболее промышленно развитых странах мира. Наука стала смело вторгаться и неузнаваемо изменять самые всевозможные стороны общественной жизни, промышленности и сельского хозяйства. А так как уровень вкладываемых в производство знаний, наряду с обеспечением орудиями труда, определяет производительные возможности общества, то научно-техническая революция, как говорит и само название, резко увеличивает общий прогресс развития человечества.

Резко, по явно выраженному нелинейному закону, растет в мире число научных работников и объем публикуемой информации. Все большее количество людей переходят из сферы производства в науку, выполняя творческие функции: приемы, переработки и передачи информации. При этом под переработкой понимается выяснение или создание новых ранее неизвестных положений, фактов и закономерностей, направленных на понимание все более сложных и глубоко лежащих неоднородностей развития материи.

Развитие науки в человеческом обществе достигло такой ступени, когда она сама стала объектом изучения. Появилась «наука о науке» или «социология науки». Возникновение этих направлений означает, что возникла система обратной связи в поступательном развитии и темп роста за счет этого будет увеличиваться еще больше. До состояния насыщения еще очень далеко, поэтому и в ближайшие годы научно-техническая революция в мире будет развиваться стремительными темпами, вовлекая все новые и новые страны и континенты.

Наша страна встала на этот путь одной из первых, выделяя в послереволюционные годы громадные средства на образование и подготовку кадров. На рис. 1 дан график динамики отчислений доли национального дохода в СССР за последние 30 лет на образование, подготовку кадров и науку. Для сравнения на этом же рисунке пунктиром даны аналогичные данные для США. Из графика видно, что в 1940 г., например, отчисления на эти цели в СССР составляли 12,3 % от общего национального дохода и примерно в 6 раз превосходили соответствующие отчисления в США. Наша страна училась невиданными до этого темпами, используя все преимущества своего нового социального строя.

Как видно все из того же графика, ассигнования на науку в предвоенные годы были весьма незначительными. Это было связано с тем, что в период подтягивания

ранее отсталой страны до уровня наиболее развитых стран, использовались, как правило, готовые разработки зарубежных фирм. Научно-исследовательские отраслевые институты были малочисленными и дешевыми, т.к. их задача сводилась к созданию технической документации по готовым образцам. В те годы хорошее знание языка было более важным фактором, чем научная подготовка.

В послевоенные годы положение стало меняться. Страна подтягивалась к переднему краю, и только копирование готового не могло обеспечить потребности страны: надо было создавать свою фундаментальную науку и поисковые исследования. Если раньше основные научные кадры были сосредоточены в вузах страны, то теперь получили развитие институты АН СССР и стали расти быстрыми темпами различные производственные НИИ. Из графика со всей очевидностью вытекает, что средства на развитие науки шли за счет ассигнований на образование и подготовку кадров.

На опыте нашего университета и других вузов Казани мы видели, как продолжается неудержимый рост контингента студентов и преподавателей, а ассигнования остаются почти на прежнем уровне. Особенно отстает рост производственных площадей и материально-техническое снабжение. Образно говоря, студентов оставили нам, а помещения и оборудование отдали другим системам АН СССР и ведомственным НИИ.

Отсюда вытекает 1-ая основная особенность текущего момента: развитие науки идет за счет ущемления образования и подготовки кадров, за счет снижения качества их подготовки.

Пока не изменятся материальные условия бытия, разговоры о повышении качества подготовки специалистов останутся лишь громкими словами.

Как уже говорилось, научные исследования у нас в стране идут теперь по четырем каналам: вузы, АН СССР, ведомственные НИИ и заводской сектор науки. Случилось так, что все пути идут параллельно друг другу не будучи связаны между собой. И нужна геометрия Лобачевского для того, чтобы эти пути пересекались.

Все типы научных организаций имеют различные задачи. Основная задача вузов – подготовка высококвалифицированных кадров. АН СССР развивает фундаментальную науку – ведет чистые научные исследования в новых областях.

Наконец, ведомственные НИИ призваны внедрять известные достижения науки в производственную сферу и народное хозяйство.

Такое разделение труда не представляло бы большой опасности для общества, если бы оценка деятельности соответствующей организации шла согласно тем задачам, которые перед ними поставлены.

В действительности же фактическая оценка деятельности научного работника в любой из этих сфер идет по защите им диссертации и получении соответствующих научных степеней. А диссертации, это ни для кого не секрет, имеют единые требова-

ния: получение новых научных результатов.

В этом свете работники АН СССР получают неоспоримые преимущества, т.к. у них род их основной деятельности совпадает с оценкой труда и оплатой. Все это привело к тому, что АН СССР из почетного органа превратилась в реальную силу и составляет сейчас привилегированную элиту общества.

Научный работник в вузе должен в силу сложившихся обстоятельств работать на два фронта: преподавать, т.е. нести громадную моральную и физическую нагрузку и выполнять большой объем работ, который фактически ничем не поощряется и лежит на совести преподавателя, и на свой страх и риск проводить научную работу, чтобы «остепениться».

В НИИ сотрудники тоже стоят перед дилеммой. Внедрять ли чужие идеи в производство или вести свои проблемные разработки и, таким образом защищать диссертацию и остепеняться. Отсюда громадный тормоз на пути внедрения научных достижений в производство. Этот немаловажный фактор в развитии общества, как видите, носит вполне объективный, материальный характер.

Для нас с вами это означает, что возникновение цепочки ВУЗ – НИИ – производство маловероятно. Если же, как это будет видно из анализа х/д работ, она и возникает, то вуз выступает в несвойственной ему роли субподрядчика, подготавливающего научный материал или установки для диссертаций работников НИИ.

Таким образом, можно сформулировать 2-ю особенность:

НИР в вузах идет с малым финансовым обеспечением и в ущерб учебному процессу.

В виде отступления можно сказать, что вузы остались, пожалуй, единственной отраслью в н/х, которая все еще продолжает выпуск своей продукции по валу без учета качества и ассортимента.

В свете только что разобранных 2-й особенности становится очевидным, что организация НИИ при вузах – явление крайне отрицательное. Это хакари самим себе или сильное кровопускание. Действительно, для организации таких НИИ вуз должен выделить площадь и отдать туда львиную долю нового оборудования и часть своих сложившихся, лучших научных и вспомогательных кадров. Взамен вуз, как таковой, ничего или, лучше сказать, почти ничего не получает для учебного процесса и для подготовки кадров.

Как альтернатива этому – создание мощных кафедр, как основных научно-учебных подразделений с взаимосвязанным процессом развития науки, - образования – и подготовки кадров. Только такая мощная кафедры может донести свои исследования до внедрения достижений в производство, минуя НИИ и КБ.

Стремление профессорско-преподавательского состава уделять больше внимания развития НИР, чем учебному процессу, имеет и другие материальные стимулы, отсутствующие в преподавательской работе.

За успешную НИР можно получить:

1. Нобелевскую премию и признание всего мира.
2. Ленинскую премию, государственную премию, Ломоносовскую и другие виды по отраслям знаний.
3. Денежную премию Министерства.
4. Денежную премию университета за лучшую НИР года.
5. Наконец, ежегодную премию за НИР, как % от фонда заработной платы в НИИ, проблемных и по х/д.

Кто может привести примеры материального поощрения за лекторское или вообще преподавательское мастерство или за успехи в воспитательной работе? Преподавание держится на долге и на нормах. Но долг и традиции, не подкрепляемые материально, постепенно слабеют.

Мы живем пока еще в мире, где материальное все еще имеет некоторый перевес над моральным. Но будет время, когда эти факторы поменяются местами.

В наиболее развитых капиталистических странах степень доктора наук дается после окончания своего рода аспирантуры вуза и является его аттестацией, указывающей на его склонность или способность к научным исследованиям. Его место в обществе и оплата труда определяются его научными достижениями после получения степени.

У нас в таком положении находятся лишь аспиранты, попавшие в аспирантуру после окончания вуза. Этот контингент, как видно из последних распоряжений МВ и ССТ будет всемерно сокращаться. Основная масса соискателей на степень кандидата и все 100 % стремящихся к докторским степеням должны делать диссертации параллельно со своей основной работой. Это требует, по крайней мере, двойных усилий в период подготовки, но зато дает пожизненную ренту потом.

Нет коллективных диссертаций, поэтому любая диссертационная работа, как правило, является помехой для организации коллективных работ, а диссертационность тем требует проверенных направлений и отсутствие риска. Без риска нет новых решений. Нет качественных скачков в развитии.

Таким образом, 3-я особенность является дополнительной ко 2-й и заключается в том, что ученый должен стремиться не только к признанию своих трудов в науке как таковых по содержанию, но и заботиться о своем признании по форме. Введение защиты по совокупности работ несколько размывает эту особенность, но пока не ликвидирует ее совсем.

Вы только вздумайте в эту формулировку. Вместо стремления помочь в развитии общества своим вкладом в науку, ученый должен думать всю жизнь о диссертационности своих работ.

В капиталистическом мире научные исследования лишь частично сосредото-

чены в специализированных фирменных институтах. В своем большинстве они ведутся по договорам с государством, Министерством, фирмами или отдельными предпринимателями. Стандартные этапы таких договоров:

- 1) Составление ведущим ученым подробной проектной записки с обоснованием необходимости постановки работы и описанием ожидаемых результатов. Попытка заинтересовать этим проектом соответствующие организации для получения финансирования.
- 2) Подбор группы ученых для выполнения договора после его утверждения.
- 3) Проведение самих научных исследований и конструкторских работ.
- 4) Составление отчета, рекомендации и перспективы развития темы.

Если договор не продляется на новый срок, то группа распадается и все начинается снова. У них нет стабильных кафедр (шеф-профессор, профессор-хозяин).

У нас, как правило, финансирование стабильное госбюджетное. К договорным формам, как более мобильным, мы только подходим.

4-ая особенность заключается в слабой мобильности наших научных кадров. Переезд из города в город или даже из института в институт – это пока ЧП в жизни научного работника, характеризующая его скорее с отрицательной, чем с положительной стороны.

А положение в науке в корне изменилось. Раньше, если ученый сделал какое-либо открытие, то его разработке не только он сам посвящал всю свою жизнь, но его дело продолжали его ученики или созданная им научная школа. Сейчас, в ходе научно-технической революции скорость роста информации настолько велика, что непрерывно нужно обновлять знания и менять направления. За 5-10 лет объем информации удваивается. Значит, за это время должно происходить полное обновление знаний.

Как ростки нового, можно отметить создание Объединенного Института Ядерных Исследований в г. Дубна и Серпухове и организацию научного городка в Новосибирске – Сибирского отделения АН СССР. Как наследство старого – сильная концентрация ученых в столичных городах.

К 5-й особенности развития науки у нас можно отнести: узкую специализацию отдельных институтов и углубленную монопольную проработку отдельных вопросов в науке. Будучи прогрессивным в период роста и становления, они становятся тормозом после выработки первоначальной жилы. Обладая колоссальным авторитетом и разветвленной системой связей, входя во все комитеты, комиссии и ученые советы они душат все ростки на том поле, где работают сами. Из генетики известно, что это приводит к вырождению рода и замедленному развитию науки в целом. Без противоречий нет развития.

6-я особенность, которую я хотел бы отметить, является массовая перекачка

ученых из экспериментаторов в теоретики. Этот, в общем, закономерный переход, связанный с общим ростом культуры научного работника гипертрофирован недостатком средств, помещений, оборудования и вспомогательного персонала.

Это хорошо заметно и на нашем факультете. окончательно отошла от эксперимента и превратилась в теоретическую группу кафедры И.М. Романова. Сильная тенденция в связи с ростом остроты появилась и на кафедре у К. В. Костылева.

Робкая попытка внести обратную тенденцию была предпринята А. З. Петровым. Однако, его экспериментальная группа захирела, так и не успев сложиться.

Наконец, последней 7-ой особенностью нашего этапа развития является лишение нашей университетской библиотеки обязательного экземпляра. ? обязательных экземпляров сосредоточены в Москве и лишь ? в столицах союзных республик и Ленинграде (всего около 40 организаций).

Это потеря, которую даже трудно оценить. Теперь комплектация книжного и журнального фонда идет по заявкам кафедр, т.е. комплектуются только те направления, которые сложились в университете и имеют авторитет.

А если возникло новое направление, то на первых порах оно оказывается в чистом поле. Библиотека ничего не сможет им предложить!

К счастью, исторические корни всех новых наук становятся все более короткими во времени и роль фундаментальных библиотек снижается, представляя интерес лишь для историков.

Я здесь не затрагиваю вопроса о валютных зарубежных журналах. До этого мы еще не доросли. Мало заботимся о научном престиже нашего университета.

Что же может и должен предпринять университет в условиях действия этих объективно сложившихся факторов? Не нужно забывать, что мы входим в 25 вузов страны, на которые возложена особая миссия поиска новых путей развития в сложившейся ситуации.

1. Во-первых, развитие фундаментальных теоретических работ. Этот вид научной деятельности требует наиболее высокой научной подготовки кадров, но в то же время и минимума капиталовложений и сравнительно небольшого числа людей.

Работа теоретиков требует хорошо налаженной системы получения информации. Библиотека, выписка союзных и зарубежных журналов, получение препринтов, малые счетные машины, мощные ВЦ с быстродействующими машинами, возможности командировок и т.п. - вот условия их работы. Как видите, материальное обеспечение пришлось все-таки упомянуть, причем, наиболее дорогостоящее.

Успешность теоретических изысканий будет большей, если они идут в комплексе и будут выполнены другие требования, речь о которых будет идти ниже. Не нужно забывать, что чистая теория в отрыве от эксперимента бессильна. Ярким примером служит теория гравитации. Сильнейшие умы человечества вслед за Эй-

нштейном работают в этой области. Создано около 100 модификаций теории, а сдвигов и признания нет и не будет, пока не появится «его величество эксперимент».

Есть и другая крайность в теоретических работах. Я на всю жизнь запомнил концовку одной теоретической диссертации из Пермского университета, по которой году в 1956-57 С. А. Альтшуллер был официальным оппонентом, и она защищалась у нас: «Полученная в диссертации формула является настолько общей, что не применима ни к одному частному случаю, в чем и заключается ее основное достоинство».

2. Второй путь – это поиски новых научных направлений. Это своего рода защитная реакция на недостаток или полное отсутствие штатов, финансирования, оборудования и площадей.

В мировой технической литературе эта особенность – поиск оригинального решения при минимальных возможностях - носит название «Особенность русской инженерной (научной) мысли». На самом деле в условиях крайних недостатков по всем статьям попытка конкурировать с известными «фирмами», обогащенных опытом, штатами узких специалистов, громадными финансовыми и материальными возможностями и разветвленной системой связей, обречена на неизбежный хвостизм.

Только в принципиально новых направлениях, пока они не получили официального признания и практической ценности, возможно в наших условиях работать без конкуренции с минимальными возможностями.

Приведу три примера:

а) Постановка Александрийского столба на Дворцовой площади в Ленинграде. Высота более 50 метров при весе 300 тонн.

б) Открытие парамагнитного резонанса Е. К. Завойским.

в) Прокладка водопровода к Афинам.

Я считаю, что основная задача университета – быть генератором новых научных направлений.

3. Комплексное решение проблем с использованием научных работников различных кафедр и факультетов. По сути дела это самое основное преимущество университета как многоотраслевого хозяйства, но которое, к сожалению, очень слабо используется.

В науке существуют, по крайней мере, два метода решения задач.

а) По первому, поиск проблем исходит от освоенного метода решения независимо от принадлежности проблемы к той или иной отрасли знаний. Так чаще всего работают теоретики. Используя закон равенства площадей, их спектр знаний будет другого типа (рис. 2 – пунктирная кривая).

Интересно отметить, что сопоставление знаний всегда не в пользу экспериментаторов. Будучи свободны от заботы о штатах, финансировании оборудования и помещений, теоретики явно вырвались вперед и в отношении объема своих знаний. А имея больше свободного времени, они заняли все административные посты и ученые советы, закрывая дорогу экспериментаторам. Например, в нефтяной промышленности этот процесс доведен до конца, тем вообще не осталось экспериментаторов. (Есть, правда, работающие в лаборатории на моделях).

Второй метод по самой своей природе является комплексным. Вот почему у нас руководителями ведущих проектов были экспериментаторы И. В. Курчатов и С. П. Королев.

Если объединить все три пункта, то можно внести предложение о том, что в нашем университете сложились все объективные предпосылки для комплексного решения новых фундаментальных проблем, возникших в науке.

1. Разработка ядерного резонансного детектора на гравитационное поле. Вся история науки подсказывает, что новое энергетическое поле может быть открыто и изучено как только появляется детектор, способный перевести параметры нового поля в известные величины (ЭМП-вибратор Герца – визуализация; когерер Попова – постоянный ток - звонок; кристаллический детектор – постоянный ток – электро-механический прибор или осциллограф). ПСВ и Сл. ВЗ. – цилиндр Фарадея, камера Вильсона, толстостенные эмульсии, пузырьковые и искровые камеры.

Ядро атома, в котором сосредоточена почти вся масса 10^{14} грамм на кубический сантиметр с невероятной плотностью, обладает собственным механическим и магнитным моментом. Так как оба эти момента жестко связаны между собой магнитомеханическим соотношением, то эта связь самой природой создана для того, чтобы связать через ЯМР изученное ЭМП с гравитационным полем.

КГУ – единственный вуз в стране (есть, правда, МГУ и ЛГУ), где хорошо развиты оба направления, им только нужно объединиться. Мне кажется, этот вопрос надо обсудить.

2. Вторым ультраперспективным направлением является радиоспектроскопия биополимеров. Это совершенно новая область с необъятными возможностями. Соединение точных физических методов с проблемами биологии на молекулярном уровне уже привели и приведут к фундаментальным переворотам наших знаний о природе живой материи.

5 известных всему миру нобелевских лауреата-англичанина, все физики: Френсис Крик – физик, в войну работал над магнитными минами; Морис Уилкенс – физик-атомщик; Джон Уотсон; Люкс Перуту – проектировщик авиабаз в океане; Джон Кендрию – химик, работал в радиолокации.

Биофак КГУ и БНИИ готовы к такому сотрудничеству с физиками. Если число сотрудников разных специальностей складывается по арифметическому закону, то

выпуск их научной продукции растет по нелинейному закону.

Я знаю, что постановка таких вопросов будет вызывать серьезные возражения и известный скепсис! Какие права имеют ученые советы и парторганизации в деле создания новых направлений, кто их должен возглавлять? Об этих вещах надо думать и начинать о них говорить. только в этом случае через годы, но решение придет.

Нельзя сказать, что у нас ничего не делается по организации комплексных работ. Есть уже успешные примеры такого сотрудничества. Например, группа физиков М. М. Зарипова и геологов В. М. Винокурова. результат – две докторских диссертации и новое перспективное направление на геофаке.

Содружество лабораторий спортивной диагностики с кафедрой радиофизики и лаборатории бионики – привело к созданию нового, весьма перспективного направления по объективной оценке различных возможностей человека и т.д.

Однако, новые комплексные направления встречаются и с трудностями: одна из них – сложность защиты диссертаций по комплексным темам. И все те же вопросы штатов, финансирования, оборудования, площадей. Они, как дамоклов меч, висят над всем, какими бы путями их не хотели обойти.

3. С 1957 года МВ и ССО, чувствуя недостаток средств на развитие науки в вузах, пошло на выборочный метод поддержек наиболее перспективных направлений. Было организовано несколько проблемных лабораторий в стране. Наш факультет по этому постановлению получил 2 лаборатории ПРАЛ и МРС.

Несколько лет тому назад по постановлению о развитии квантовой р/э в стране факультету была дана еще одна проблемная лаборатория бионики. В этом отношении физфак оставил далеко позади все остальные факультеты.

Однако, наличие дополнительных привилегированных возможностей мало сказалось на подготовке студентов по кафедрам.

4. Второй путь, на который встало с прошлого года МВ и ССО для выборочной поддержки вузов, это передача 25 вузам 2500 дополнительных штатных единиц профессорско-преподавательского состава. Из общего числа КГУ выделено 100 единиц из них получено на 1.01.1969 г. 35 единиц. И опять львиная доля этих кафедр, призванных разгрузить ведущих научных работников от учебной нагрузки, досталась физфаку: 13 и 35. Как правило, все они попали на те же кафедры, которые имеют и проблемные лаборатории.

И на этом примере видно, что развитие науки идет за счет подготовки студенческой массы.

Объединенная группа С. А. Альтшуллера, М. М. Зарипова – 7 единиц (4+3).

Кафедра Костылева – 3 (2+1)

Кафедра р/э – 3 (2+1).

Таблица 1

№ 704			№ 2016		
Кафедра	Число студен.	Число сотрудн.	Кафедра	Число студент.	Число сотрудн.
Р/ф	202	$0+2+2+1$ $2=16$	Опт.и спектроск.	108	$1+3+1+3=8$
Р/э	142	$1+2+1+4=8$	Астрон. и геодезии	92	$2+2+0+6=10$
Бионики	23	$2+0+1+5=7$	Теорет. физики	64	$2+4+2+6=12$
Р/с+П№6+М РС	147	$1+0+1+5=7$	Теплофизики	62	$0+1+0+3=4$
Р/а ПРАЛ	108	$0+2+1+2=5$	Гравитации	42	$2+4+0+8=14$
			Общей физики	21	$1+5+5+18=29$

Исключение составила только наша кафедра р/э.

В связи с этими единицами, по так называемому § 32в, интересно отметить методику работы ректората и парткома. на ученых советах, активах и собраниях мы обсуждаем только общие вопросы, не имеющие практической ценности. Все это требует конкретного решения – делается в рабочем порядке.

- а) Распределение площадей в новом физическом корпусе.
- б) Раздача дополнительных единиц по § 32в.
- в) Выделение коллективов на министерские премии и т.д.

И могу вас заверить, это не результат властолюбия ректората и парткома, а просто здравая оценка ситуации – передача этих вопросов на коллективное решение приведет только к длительным бесплодным дискуссиям и не даст того решения, кроме взаимных обид. Мы слишком недружно живем и нам еще нужно учиться добрососедству и умению обсуждать важные конкретные дела и принимать конкретные решения.

5. Когда мы говорим о поисках выхода из ситуации, сложившейся благодаря снижению финансирования, нельзя обойти одно, стихийно возникшее направление, которое хотя и не имеет прямого отношения к обсуждаемому вопросу, но порождено именно им. Я имею в виду все возрастающий объем передачи студентов на производство для выполнения дипломных работ.

6. 2-3 года тому назад это были единичные, исключительные случаи, сейчас это стало нормой. В таблице 2 дана динамика роста по 704 специальности.

В принципе, эта тенденция, по-видимому, снижает уровень подготовки студентов, т.к. квалификация научных руководителей в КГУ выше, чем на производстве. С производством студент сталкивается и на производственной практике

Таблица 2.

Кафедра	1966	1967	1968	1969
Р/ф	28:21	19:12	52:25	40:33
Р/э	15:10	26:17	24:14	28:17
Р/с	25:12	24:14	35:25	29:26
Р/а	20:12	20:8	14:7	19:6

и после окончания вуза. Однако, бедность нашей материальной базы и малая заинтересованность заставляет нас идти на преждевременную передачу студентов на производство.

Аспирант по нашим подсчетам обходится кафедре в 4000-5000 рублей. Студент-дипломник в 200-300 рублей, но где их взять? Что делать, если кафедры годами не получают оборудования через Главснаб? К сожалению, на этом пути мы будем упускать часть способных студентов, которые могли бы достойно пополнить научные и преподавательские кадры университета.

7. Постепенное снижение отчислений доли национального дохода на образование и на подготовку кадров при неуклонном росте контингента студентов и преподавателей стихийно привело к поискам новых путей финансирования работы вузов.

Постепенно таким стал путь заключения х/д с предприятиями и отраслевыми НИИ. При этом в систему образования стали перекачиваться средства, отпущенные по н/х плану страны на развитие промышленности.

Сразу нужно отметить, что заключение х/д с другими вузами или АН СССР – это только перераспределение средств внутри системы науки. Только те договора, которые заключены непосредственно с производством или отраслевыми НИИ облегчают положение системы образования.

Первые х/д в университете были встречены холодно общественностью, считалось, что это наука второго сорта, не достойная университета. К сожалению, хотя и в меньшей степени, эти тенденции сохранились и до сих пор, хотя практически, все кафедры факультета либо имели, либо имеют х/д. Нужно помнить, что х/д – это не только новая форма привлечения средств для укрепления вузов, но и зародыши новой для нас формы ведения научной работы, наиболее близкой к формам организации науки на Западе. Договоры повышают мобильность научных работников и способствуют комплексным решениям тем, т.к. исходят чаще от проблемы, чем от метода решения. Договорная форма лишена застоя, т.к. требует ежегодного отчета и выдачи новых научных результатов.

Эта форма НИР позволяет привлекать людей со стороны. дает возможность держать такой дефицитный для нас контингент, как инженерно-технический и вспомогательный персонал. Облегчается более быстрое внедрение научных достижений в производство и т.д.

Преимущества х/д системы начинают понимать и руководители промышленности. Условия новой экономической политики планирования и стимулирования развития промышленности постепенно будут вынуждать их к этому. Как я уже говорил, производительность труда, а следовательно и прибыль, зависят от уровня вкладываемых знаний и от обеспеченности производства орудиями труда. А уровень вкладываемых знаний зависит исключительно от совершенства системы образования и подготовки кадров и непосредственного участия ученых в процессе производства.

Так, ТатНИПИ, который раньше находился целиком на госбюджетном финансировании, теперь 2/3 своих исследований ведет по х/д с объединением «Татнефть». Само объединение ежегодно заключает 130-150 договоров с различными КБ, НИИ и вузами на сумму 2 800 000 р.

Специалисты в области социологии науки подсчитали, что для достижения максимальной эффективности науки в производстве необходимо выделять на каждый рубль производственных фондов 47 коп. на перспективные научные изыскания. Есть другая формулировка, по которой наиболее передовые фирмы мира тратят на науку до 30 % от себестоимости продукции. Запомните эти цифры. Это тот потолок, к которому будут стремиться наши х/д.

Выступая на недавней сессии НТС Министерства нефтедобывающей промышленности, первый зам. Сабит Атаевич Орудиев (кстати, сам д.т.н.) на претензии ученых к финансированию сообщил, что МНДП в 1968 году израсходовало на науку 56 миллионов рублей, по его мнению, это колоссальные средства. Научная же оценка с учетом того, что в 1968 году добыто 309 млн. тонн нефти при средней себестоимости по стране 10 р. 29 коп. за тонну, говорит, что на нефтяную науку должен быть выделен 1 миллиард рублей. Т.е. до достижения лучших мировых стандартов мы в 20 раз должны увеличить научные исследования. Вот какие резервы у х/д с промышленностью.

Минфин тормозит, т.к. это перекачка капиталовложений в науку.

В 1968 году физическому факультету по 12 и 5 статьям госбюджета было отпущено 110 000 рублей (72 600 + 38 000) + со склада – это на учебную работу. А общая сумма х/д составила 353 000 рублей. Для сравнения мы должны вычестить фонд зарплаты из х/д сумм, т.к. в госбюджетное финансирование не входит з/п научных работников. Итого получаем 265 000 р. чистого дохода. Как видите, х/д финансирование уже сейчас занимает у нас ведущее место и внимание к х/д должно быть выше и больше, чем к основным госбюджетным темам. А изменить отношение, сложившееся веками не так-то просто. И об этом нам надо думать.

Что же показывает самый поверхностный анализ наших х/д за 1968 год?

Всего было заключено 30 договоров, как уже говорилось на сумму 353 тыс. рублей с 21 организацией.

23 % договоров заключены с учебными институтами и институтами АН СССР,

т.е. внутри сферы науки, своего рода перераспределение. Эти типично субподрядные договора, где КГУ выступает в несвойственной его положению роли – чернового исполнителя чужих планов и изысканий. От таких договоров надо постепенно избавляться, перехватывая инициативу у финансирующей организации.

Несколько больший процент договоров с отраслевыми НИИ – 37 %. Это очень спорная категория. Самые общие соображения показывают, что связь науки с производством должны идти по цепочке ВУЗ – НИИ – производство. Где ВУЗ выступает в роли творца новых идей и фундаментальных исследований, решающего задачу в принципе, КБ или НИИ должны воплощать эти новые идеи в металл или технологическую схему, создавать техническую документацию или производства. Если в х/д вуз выполняет свою роль и стоит во главе дела, то такой договор законен и нужен и той, и другой стороне. Если же вуз вклинивается в цепочку НИИ – ВУЗ – производство, т.е. учебное заведение выполняет субподрядную роль, обрабатывая детали, узлы, установки или детали технологии, то это опять-таки не прерогатива вуза и такие договора нельзя считать перспективными. К сожалению много наших х/д этой категории второго типа, своего рода, лабораторная работа.

Наконец, 40 % договоров заключены непосредственно с производством и решается задача создания новых теорий принципов исследования, новых методов технологии, а также новых типов аппаратуры и приборов. К производству я отнес и п/я, хотя многие из них являются НИИ.

Как видите, и по качественному составу договоров еще предстоит большая работа. Об этом тоже нужно думать и советоваться.

Итак, комплексное решение проблемы, облегченный контроль за работой, подбор исполнителей по деловым качествам, нарушение кафедральных и факультетских барьеров, не говоря уже об актуальности тематики – вот черты нового типа финансирования по х/д. С моей точки зрения для успешного выполнения х/д необходимо выполнение по крайней мере 3-х условий.

1. Теория и метод решения вопроса должны быть. по крайней мере, в научном отношении на порядок выше, чем в целом по данной отрасли. практическое решение должно быть выводом из этих новых положений.

2. Необходимо иметь значительный предварительный задел по теме и достаточно мощную техническую базу для реализации задуманного.

3. Решение должно быть больше, полнее, чем задание и показывать перспективы развития данного вопроса. Это, если хотите, и реклама, и осуществление принципа расширенного воспроизводства.

Очень кратко можно остановиться на анализе итогов работы по госбюджетным темам на кафедрах. Госбюджетные темы (г/б) разбиваются на две группы: 10 проблем важнейших и 7 кафедральных. Всего в отчете факультета 24 темы важнейшие плюс 30 тем х/д и 16 тем кафедральных. Число исполнителей по темам колеблет-

ся от одного человека до 30-40, все темы имеют настолько общие формулировки, что проверить их выполнение практически невозможно. В годовом отчете зафиксировано 40 аннотаций на законченные этапы, но уровень обобщения в этих аннотациях весьма широк. Часть аннотаций обобщает результаты за несколько лет, включая десятки опубликованных в печати статей, но есть аннотация и на отдельные мелкие статьи.

Более объективной оценкой может служить научная продукция факультета. За 1968 год опубликовано 2 монографии и 155 статей, из них 29 объединены в 6 сборников. Монографии имеют объем 27 п/л, а 155 статей – 56 п/л. За этот же год подано 11 заявок в комитет по делам открытий и изобретений и получено 1 авторское свидетельство.

По кафедрам распределение числа опубликованных статей дано в таблице.

Кафедра	Число студентов	Кафедра	Число студентов
Радиофизики	27	Гравитации и теории относительности	22
Радиоспектроскопии	18	Молекулярной физики	19
Радиоэлектроники	16	Теоретической физики	17
Радиоастрономии	4	Астрономии	12
		Общей физики	10
		Бионики	5
		Оптики и спектроскопии	3

Нужно отметить рост числа статей по кафедре радиофизики и общей физики.

Сопоставление научной продукции г/б и х/д тем явно не в пользу х/д, что говорит о еще недостаточно высоком научном уровне х/д.

В докладе об итогах НИР нельзя упомянуть о том, что в прошлом году две работы сотрудников нашего факультета получили премии на конкурсе лучших научных работ университета. 1-я премия получена проф. В. И. Шуликовским. 2-я премия – зав. кафедрой общей физики доц. Р. Б. Тагировым.

Работа доц. И.М. Романова и Т.К. Нижметдинова на этом же конкурсе получила благодарность. Нужно, правда, отметить, что премированные работы прошлого года являются: одна учебником на болгарском языке у В.И. Шуликовского, а другая учебным пособием у Р. Б. Тагирова.

Тема кафедры р/э получила в 1969 г. денежную премию Министерства высшего и среднего специального образования СССР.

Заканчивая свой доклад, мне хотелось бы отметить, что наука на нашем факультете переживает сейчас аналогию того известного периода исторического развития человечества, когда оно было разбито на отдельные княжества, каждое со своим натуральным хозяйством. Но процесс консолидации неизбежен, и он уже начался. У нас есть объединенные группы и комплексные темы, хотя их пока мало,

но у нас в целом неплохой коллектив. Автохарактеристика этого состава приведена на вывешенных графиках и таблицах.

Наш факультет еще молод, ему нет и 10 лет. Он еще растет и развивается. Работает над новыми, свежими актуальными темами, что обеспечивает ему ведущее место в университете по НИР.

Наша задача удерживать эту молодость, искать все новые и новые направления в науке, одновременно объединяясь для их выполнения. Только в этом залог наших дальнейших успехов.

АНКЕТА ДЛЯ НАУЧНОГО РАБОТНИКА

Уважаемый коллега!

Для повышения производительности труда большое значение имеет обмен опытом и методами научной работы отдельного ученого в процессе исследований. В предложенной анкете сделана попытка систематизации труда научных работников и вспомогательного персонала.

Ваши ответы после статистической обработки позволят наметить ряд мероприятий по практическому улучшению научных исследований.

А. ВРЕМЯ, ЗАТРАЧИВАЕМОЕ НА ПОПОЛНЕНИЕ СВОИХ ЗНАНИЙ

1) Как распределяется в среднем Ваше время в течение дня в часах?

в КГУ....., дома..... в других местах.....

(Сумма должна составлять 16 часов, исключая 8-часовой ночной сон).

2) Какую часть времени в часах Вы тратите на пополнение своих знаний

в КГУ....., дома....., в др. местах.....

Б. ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

3) Сколько литературы в месяц выписываете для чтения в библиотеке КГУ?

Книг..... в библи. книг..... по кн.....

журналов..... города: журн. МБА: журн.

4) Какое количество журналов выписываете на дом?

Сигнальная информация..... научно-популярные

реферативные журналы журналы

журналы по специальности общественно-поли-

советские тические журналы.....

зарубежные газеты

5) Получаете ли препринты? (да, нет) Сколько в год.....

6) Какие читаете научно-популярные журналы?

Выписываете Читаете ..

на . дом в библи.

УФН

.....,

.....

Природа

.....,

.....

Наука и жизнь

.....,

.....

Химия и жизнь

.....,

.....

Земля и вселенная

.....,

.....

Знание - сила

.....,

.....

Техника молодежи	,	
Вокруг света	,	
Брошюры общества «Знание»	,	
Неделя	,	
За рубежом	,	
Наука и человечество – ежегодник	,	
7) Объем личной библиотеки книг/журналов дома	,	

8) % соотношения в ней между научной, научно-популярной и художественной литературой.....

9) По каким разделам наук подбираете свою личную библиотеку?
.....

10) Какую долю Вашей личной библиотеки держите в КГУ?

В. ХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

11) Какой памятью пользуетесь в своей работе? (внутренней-оперативной или внешней - долговременной)

Соотношение между ними в %

12) Форма организации Вашей внешней памяти:

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1. Библиография по специальности | 3. Дневник |
| 2. Картотека выписок | 4. Отдельные записи |
| 5. Магнитофон | |

13) Как оцениваете свою информированность?

1. Не имею возможности следить за литературой, бывать на семинарах.
2. Эпизодически читаю литературу, бываю на семинарах.
3. Систематически слежу за литературой, посещаю семинары.
4. Хорошо информирован, участвую в семинарах.
5. В курсе всех публикаций, участвую в ведущих семинарах страны.

Г. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ

14. В качестве кого участвуете в НИР? (подчеркните)

Руководитель коллектива	инж.-технич.персонал
руководитель темы	не участвую
исполнитель	

15) С кем связаны по НИР?

1. Работаю один.
2. С сотрудниками своей кафедры или лаборатории.
3. С другими кафедрами и лабораториями КГУ.
4. С другими организациями города и республики.

5. С другими организациями страны.

6. Связан с зарубежными организациями.

16) Кем Вы считаете себя в научной работе? (подчеркните)

Аналитиком

теоретиком

синтетиком

экспериментатором

интерпретатором те

хническим работником

17) Работаете ли по х/договору по совместительству

штатный

нет

18) Где находится место Вашей творческой деятельности?

в КГУ....., дома.....в библиотеке.....

19) Сколько времени тратите на выполнение общественных нагрузок?

Д. ТЕМА НИР

20) Над сколькими темами работаете одновременно (1, 2, 3, 4, 5)

21) Сколько времени в среднем работаете над темой?

22) Среднее соотношение основных частей НИР.

Знакомство с литературой..... теоретическая

обработка

отбор материала.....

оформление.....

23) Является ли тема ваших исследований в настоящее время диссертационной работой? (да, нет).

24) Имеете ли, хобби? (да, нет). Если да, то сколько времени оно занимает у Вас в %?.....

25) Сколько времени у Вас отнимает работа ниже Вашей квалификации? (снабжение, печатание на машинке и т.д.)

Е. МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

26) Используете ли в работе сетевой график? (да, нет).....

27) Другие рекомендации НОТ? (да, нет).

28) Используете ли ЭВМ в своей работе? (да, нет).

29) Что мешает успешной творческой работе?

недостаток:

времени

рабочей площади

внутренней организованности,

оборудования,

научного руководства,

финансирования,

требовательности со стороны

вспомогательного

руководства,

персонала,

заинтересованности, командировок,	
материальн.обеспеченности	информации,
семьи,	здоровья,
отсутствие условий для	целеустремленности,
работы дома	что еще?

Ж.ВИД ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

30) Каким видом передачи информации пользуетесь?

Написание монографий доклады на семинарах
написание брошюр и
статей беседы в узком кругу

лекции учебные

лекции публичные дискуссии.

31) Выступаете ли оппонентом по диссертациям? (да, нет)

Если да, то сколько раз в год?.....

32) Сколько раз выступали: 1967 г. 1968 г. за весь период
работы в КГУ

на международных конфер. и съездах

на всесоюзных конфер. и
съездах

«республиканских съездах

«местных -"- -"-

33) Являетесь ли членом общества «Знание»? 1967 г. 1968 г. Всего в КГУ

Если да, то сколько лекций прочитали?

34) Имеете ли учебную нагрузку? (да, нет) лек. сем. пр.зан.

Если да, то сколько часов в год?

35) Осуществляете ли руководство?

аспирантами ____дипломн. работами ____курс, работ

3. ИТОГИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

36) Сколько научных работ опубликовано Вами?

1967 г. 1968 г. Всего

Из них: книг и брошюр

статей в союзных журналах

статей в местных изданиях

37) Сколько опубликовано научно-

популярных работ?

Из них: книг и брошюр

статей в журналах и газетах союзн
статей в журн. и газетах местных

38) Сколько опубликовано учебников и учебных пособий?

Книг
Статей
Пособий

39) Получаете ли запросы на свои работы?

1. Из других организаций страны.
2. Из-за рубежа.

40) Ваш личный коэффициент коллективности:

- число авторов статей = 1,2
- число статей с авторами

41) Умеете ли печатать на машинке? (не умею, плохо, посредственно, хорошо).

В заключении анкеты укажите Ваш возраст _____ пол _____
образование (выш., средн., неп.средн.), национальн. _____

Имеете ли ученую степень? (да, нет).

Окончили ли Вы КГУ (да, нет).

Год начала работы в КГУ. _____

Укажите какие вопросы по Вашему мнению нужно добавить в подобную анкету для более полного отражения сущности научной деятельности.

P.S. Из 200 розданных на Физфаке анкет были заполнены около 100. Обобщенные материалы по ним переданы проректору КГУ.

ЧТОБЫ БЛЕСТЕЛИ ГЛАЗА

Старшее поколение ученых, к которому принадлежу и я, пережило три этапа в жизни страны и нашего университета и вступило в четвертый, для нас – последний. Вот почему хотелось бы, чтобы в процессе перестройки был учтен и наш опыт и реализованы мысли и предложения, направленные на дальнейшее совершенствование университетской науки и университетского образования.

Первый – «сталинский» этап по времени для нас и КГУ совпадает с ректорством К. П. Ситникова и его политикой разгрома науки и превращения университета в заурядный рабфак для серийной массовой подготовки кадров. Отданы за ненадобностью типография и большие производственные мастерские. Вынуждены были покинуть стены университета ведущие ученые, не согласные с такой политикой, в том числе и те, кто был причастен к появлению в газете «Правда» фельетона «Залихвато-Перехватский» (1937), критиковавший К. П. Ситникова за самоуправство.

Характерной приметой того времени было решение парткома о лишении права иметь аспирантов и продолжать свою научную деятельность проф. Ливанова Н. А. с биофака, ученого с мировым именем, автора 2-хтомной монографии «Пути эволюции животного мира». Из-за приписываемого исследователям космополитизма не принимались к защите диссертации, где было больше 3-х ссылок на иностранных ученых.

Второй этап – «хрущевский» – ректор КГУ, проф. Нужин М. Т. Это период оттепели в студеную пору. Началось возрождение науки. В университете появились первые проблемные лаборатории, начали заключаться х/д с промышленностью и с/х. По § 52 были получены 35 единиц для разгрузки ведущих ученых от преподавательской деятельности. Стремительно начало расти число докторов наук с 2-х – 3-х десятков в начале периода до сотни – в конце его. Складывались новые научные направления, возникали новые кафедры и факультеты.

С переходом в третий «брежневский» этап снова замедлился рост научных и преподавательских кадров и развитие науки, но зато начался безудержный рост административно-бюрократического аппарата, который стал основной силой, тормозящей поступательное движение. Развились до невиданных ранее размеров практика постоянных и временных комиссий всех размеров и рангов по контролю и проверке деятельности всех и вся. шел неумолимый процесс нивелировки, шаблонизации и подавление любой инициативы и индивидуальности. Но, как известно, в однородной системе, состоящей из одинаковых частиц, нет градиентов, а значит, и нет движущих сил развития!

В учебном процессе главным стала борьба за привлечение абитуриентов и выполнение плана приема в университет. Наше общество наводнили безликие, серые выпускники-инженеры, в 2-х – 3-хкратном размере превышающем потреб-

ность народного хозяйства страны. Продолжалось снижение ассигнований на науку, образование и подготовку кадров. Произошла девальвация образования, в том числе и высшего. И снова потухли глаза и опустились руки у преподавателей, сотрудников, студентов!

Но вот наступил долгожданный четвертый период, где лидером был М. С. Горбачев. Началась перестройка общества. Надо думать и действовать и нам – трудовому коллективу КГУ – с тем, чтобы не отстать от жизни общества, но и, как положено старейшему университету с вековыми традициями сохранения «университетского духа», выйти в лидеры и служить примером для других вузов.

Во второй части своей статьи «За здоровье» выношу на всеобщее обсуждение ряд положений, которые с любой точки зрения послужат преодолению сложившихся прорывом в организации образования и науки в университете и новым импульсам его развития.

1°. Кафедра в ВУЗе, как и лаборатории в НИИ, является сейчас основной ячейкой, квантом, где сосредоточена научно-исследовательская работа и ведется подготовка кадров – студентов, аспирантов, соискателей и докторов наук. Необходимо прекратить нивелировку и некомпетентную опеку сверху, дать ей свободу развития – и качественного, и количественного. В этом случае появится та подлинная соревновательность, которая является важной движущей силой совершенствования жизни.

2°. Учитывая переполнение инженерами кадрами н/х страны, надо временно, на 5-10 летний переходный период, перенести центр тяжести с подготовки студентов на повышение квалификации уже выпущенных специалистов. Для этого – организовать систему факультетов повышения квалификации по специальностям.

3°. Тем кафедрам и группам кафедр, которые в своем развитии намного опередили развитие отраслевой науки и выработали новые научные направления, имеющие выход в н/х практику, надо создавать спецфакультеты для переподготовки кадров.

4°. Вместо категорического запрета и жесткого разделения преподавателей и сотрудников, надо привлечь к преподаванию для всех видов подготовки научно исследовательский потенциал КГУ.

5°. 2-х и 3-х кратный рост преподавателей за счет сотрудников НИР омолодит не только возраст преподавателей и содержание курсов, но позволит в кратчайшие сроки перейти к свободному обучению, когда слушатель сам будет выбирать из большого набора те курсы, которые определяют его специализацию.

6°. В ближайшем будущем можно будет отказаться от кафедр и факультетов и перейти к временным научным коллективам, которые будут спонтанно возникать, решать поставленную проблему и распадаться, давая жизнь другим. Вместе с ними будут возникать и распадаться профили подготовки, повышения квалификации и

переподготовки специалистов (к сведению скептиков – положения пятого пункта уже давно выполнены в ряде университетов развитых стран).

7°. Партийные организации, как передовая, организованная часть трудовых коллективов, должна взять на себя ответственность за преодоление апатии и иждивенчества, за формирование и поддержку творческого духа и доброжелательности. Преодолеть разобщенность сотрудников, убедить их в перспективности комплексного, всестороннего подхода и выборе истинно университетских междисциплинарных проблем на стыках точных, естественных и гуманитарных наук, изменить психологию людей.

Индикатором перестроечных процессов, выхода из застоя будет реализация положения, вынесенного в заголовок данной статьи.

КАКИМ БЫТЬ УНИВЕРСИТЕТУ СТРАНЫ

Начатая в стране по инициативе партии перестройка политической и экономической жизни нашего общества требует не менее кардинальных преобразований науки и образования, которые в данном случае выступают в несвойственной им роли ведомых, а не инициаторов построения новой жизни.

Чтобы понять и принять направления требуемых изменений надо определить принципы отставания нашей сферы деятельности от общемирового уровня.

Первой и основной причиной явилась идеологизация науки и образования. История человечества показывает, что идеологизация по религиозному признаку (святая инквизиция) затормозила на столетие развитие цивилизации. Идеологизация по расовому признаку лишила Германию ее лидирующего положения в мировой науке. То же самое произошло и с соцстранами, вставшими на путь идеологизации по классовому признаку! Все остальные причины являются следствиями от этой, основной.

Начиная с 1929 года началось неуклонное падение доли отчислений от национального дохода на науку, образование и подготовку кадров. В мире возобладала противоположная тенденция, давшая начало эпохи НТР.

Произошло противоестественное разделение науки и образования. «Железный занавес» изолировал страну от остального мирового сообщества. Установилась единая жесткая, не адаптирующаяся система организации НИР и учебного процесса.

Были приложены большие усилия для нивелировки всех членов нашего общества, подавления любых попыток отклонения от общепринятых положений. В однородном обществе нет личностей, нет градиентов, а, следовательно, нет и движущих сил. Упал престиж трудовых профессий, в том числе ученого, и учителя.

Предлагаю для обсуждения положение об университете нового типа, реализовать которое мы можем своими силами, не спрашивая для этого разрешения вышестоящих органов. Нужна лишь добрая воля самих сотрудников университета и их более напряженная, чем сейчас, работа и в науке, и в подготовке кадров.

ПОЛОЖЕНИЕ

об университете нового типа

1°. Комплексной разработки наиболее фундаментальных проблем большой науки .

2°. Подготовки для общества специалистов-универсантов, способных определить пути развития науки и н/х страны, в отличие от остальных вузов, которые готовят или инженеров-конструкторов, отвечающих на вопрос - что делать? и инженеров-технологов, отвечающих на вопрос - как это делать?

3°. Обеспечивает непрерывность образования тех членов общества, которые заняты выработкой информации. Для этого университет кроме подготовки основного контингента студентов, имеет малый университет для школьников, ФПК для специалистов н/х , в том числе и своих выпускников прошлых лет, с/ф для быстрой и оперативной переподготовки кадров по принципиально новым, актуальным направлениям развития общества и н/х, а также Воскресный университет для широкой пропаганды новых знаний среди населения

4°. Консультаций правительства, а также концернов, фирм, предприятий, кооперативов и частных лиц по актуальным вопросам развития общества, науки и н/х.

Руководствуется диалектико - материалистическим мировоззрением и педагогикой как фундаментальной наукой о содержании, формах и методах передачи накопленных знаний от поколения к поколению на уровне трех инвариантов:

- 1) Развития процессов во времени,
- 2) Движения в пространстве и
- 3) Скачка информации при переходе одной системы в другую с изменением характерного размера.

Опирается в своей деятельности на результаты работ, накопленную информацию и квалификацию специалистов, нескольких сотен временных научных коллективов в штате университета, ведущих во главе с шеф - профессорами (авторами идей и научными руководителями) разработки конкретных фундаментальных проблем, входящих как составные части в «Программу социального наследования»,

Организует универсальный набор ежегодно обновляемых факультативных курсов лекций и семинарских занятий, читаемых учеными из состава временных научных коллективов и курирует прохождение студентами практики в составе этих временных научных коллективов.

Обменивается с другими университетами наиболее выдающимися курсами лекций, а также приглашает для чтения лекций ведущих ученых и специалистов н/х из других организаций.

Обеспечивает право студента самому определять профиль своей подготовки путем вольного выбора набора спецкурсов и участия в работе того или иного временного научного коллектива.

Выдает вместе с дипломом об окончании университета полную деловую и общественную характеристику своего выпускника и несет моральную и материальную ответственность за качество подготовки его, как специалиста.

Производит на конкурсной основе отбор проектов и идей, для разработки их дает право автору на создание временного научного коллектива для его реализации в определенные сроки.

Финансируется из г/б за подготовку кадров и выполнения госзаказа за НИР, а также за счет консультаций и х/д с предприятиями н/х.

Управляется - попечительским советом шеф-профессоров, имеющих стаж научно-педагогической деятельности не менее 25 лет

РАЗМЫШЛЕНИЯ О ПЕРЕСТРОЙКЕ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

После октябрьской революции молодая социалистическая страна вкладывала в науку, образование и подготовку кадров невиданную для того времени долю своего национального дохода (максимум в 1925 г. – 26 %).

В ходе дальнейшего развития страны с возникновением новых задач и нужд доля этих ассигнований стала неуклонно снижаться и к настоящему времени составляет менее 6 %. Уменьшение финансирования при неуклонном росте Вузов и числа выпускников привело к прогрессирующему ухудшению материально-технической базы образования и заметному отставанию ее от общего уровня оснащенности народного хозяйства. Общий принцип планирования от достигнутого уровня при отсутствии обратной связи, т.е. без учета специалистов с высшим образованием, привел в послевоенные годы к более чем 2-х-кратному перепроизводству таких кадров. Зарплата их отстала от среднего уровня по стране. Развившаяся бюрократизация управления с нивелировала Вузы, жесткими учебными планами лишив их былой индивидуальности. Постепенно главным в жизни преподавателя ВУЗа стало выполнение регламентированной учебной нагрузки, от которой стало зависеть само существование преподавателя. Требование держать студента любой ценой в течение всех пяти лет обучения и, связанное с этим, стремление не потерять эту «нагрузку», привело к понижению требований к реальным знаниям и навыкам студентов. Главным при бюрократическом стиле стали планы, отчеты, справки и разговоры об обучении, а не само обучение.

Росту схоластичности образования способствовала ведомственная разобщенность, т.е. слабая связь научно-исследовательской работы, проводимой профессорско-преподавательским составом, с нуждами и запросами народного, хозяйства.

Все эти факторы привели к ухудшению качества выпускаемых Вузами специалистов, снижению престижа инженерного труда, в том числе и к девальвации университетской подготовки.

Одним из первых шагов коренных преобразований в стране стал приказ министра высшего образования № 660. Не нужно в нем искать каких-то качественных, тем более революционных изменений в сложившемся процессе обучения. Его роль нужно видеть в том, чтобы стимулировать критический анализ сложившейся ситуации, искать пути новых решений, добиваться разрешения на их опытную проверку и тем самым накапливать необходимый опыт действительно коренного совершенствования высшего образования. А уж КГУ - это не просто высшее образование, а особая университетская подготовка широкопрофильных специалистов для науки и ростовых точек народного хозяйства. «Университетский дух», эта незримая, но ре-

ально существующая субстанция, должна пронизывать все наши дела и помыслы в перестройке.

Критический анализ показывает, что бурный количественный рост университетов привел к качественным изменениям – потере исторически сложившейся специфики университетского образования. Часть этих потерь чисто формальная. Так, должность ректора была раньше только в университетах, теперь же – во всех Вузах. Престижный нагрудный знак в виде бело-голубого ромбика с гербом, который внешне отличал выпускника универсанта, теперь стал общим достоянием и перестал быть знаком отличия. Гораздо существеннее то, что развившаяся и углубляющаяся дифференциация наук разобщила не только факультеты, но и отдельные кафедры одного факультета потеряли связь друг с другом. Под угрозой сама сущность университетов. В связи с этим хочу напомнить цитату из книги Э. Шредингера «Что такое жизнь с точки зрения физика» – «...Мы унаследовали от наших предков острое стремление к целному всеобъемлющему знанию. Само название высших институтов познания – Университеты, напоминает нам, что с давних пор и на протяжении многих столетий универсальный характер знания – единственное, к чему может быть полное доверие».

Ветеран народного образования – Казанский университет – должен быть верен своим славным традициям и быть лидером на новом этапе изменений, переживаемых страной. Естественно, что начинать перестройку надо не всем сразу и не по единому шаблону, а опираясь на предложения и разработки факультетов, кафедр, инициативных групп или отдельных энтузиастов с широким деловым обсуждением их предложений в трудовых коллективах.

Сорокалетний опыт работы в КГУ и тесная связь все эти годы с народным хозяйством страны позволяет мне предложить для обсуждения и экспериментальной проверки следующие направления перестройки в подготовке студентов.

Первое. Наша страна при общей обеспеченности кадрами остро нуждается в специалистах, способных работать на стыках наук и при комплексной организации производства. Так для эффективной, научно-обоснованной разработки нефтяных месторождений нужны кадры, свободно владеющие не одним геологическим, как сейчас, а четырьмя равнозначными аспектами проблемы: геологическим, гидромеханическим, теплофизическим и физико-химическим. Таких специалистов можно готовить только в межфакультетском масштабе. Опыт такой подготовки в КГУ уже есть. В 1979-1985 г. сотрудники четырех факультетов вели переподготовку кадров Миннефтепрома на спецфаке при КГУ. Разработаны учебные планы и программы курсов для подготовки по такому профилю и студентов. Фундамент образования или 50 % учебного плана для них на геологическом, химическом, физическом или механико-математическом факультете. Оставшиеся 50 % проходятся по единой программе специализации.

Второй предлагаемый путь требует более существенной ломки сложившейся

традиции подготовки кадров и, соответственно, большей подготовительной работы. Суть его связана с тем, что в науке сложилось три уровня познания:

1. События, явления, факты.
2. Законы, которым подчинены эти события, явления и факты.
3. Уровень инвариантов или законов.

Современная подготовка ведется на первых двух уровнях.

Многообразие природы и большое число открытых законов породили дифференциацию наук и, соответственно, подготовки специалистов. Университетское образование должно осваивать и переходить на третий интегрирующий уровень. «Единство природы, - писал Ленин, - обнаруживается в поразительной аналогичности дифференциальных уравнений, относящихся к разным областям явлений». Задача облегчается тем, что, по-видимому, существует всего три инварианта:

а) Логика и дифференциальное уравнение хода исторического развития во времени;

б) Дифуравнение матфизики, описывающее явление переноса или движения в пространстве;

в) Синергизм или эмерджентность при смене типа взаимодействия.

Такой способ подготовки выпускника университета, когда стержнем образования становится инвариант, объединяет многие науки одной их стороной, позволяет провести обобщение понятийного аппарата и использовать хорошо развитые стороны одних наук в других.

«Высший долг физиков – поиск их общих элементарных закономерностей, из которых путем чистой дедукции можно получить картину мира» /А. Эйнштейн/.

ОТ ПОКОЛЕНИЯ К ПОКОЛЕНИЮ

Одним из основных завоеваний природы, обеспечивших бурный рост человека и человеческого общества является чистая память, получаемая им в наследство от предыдущего поколения.

В отличие от строения организма и врожденных инстинктов, обуславливающих те или иные черты характера и чувственно-эмоционального поведения человека, родители не передают по наследству своим детям накопленные знания, заключенные в коре их головного мозга. Они делают это в период роста ребенка через вторую сигнальную систему.

Каждое новое поколение заново от начала до конца строит свою систему знаний, необходимую ему для участия в жизни общества. В связи с этим от того, насколько правильно уходящее поколение передает накопленный им знания новому поколению, вступающему в жизнь, зависит прогресс всего человеческого общества.

Все старое, отжившее должно безжалостно отбрасываться и не засорять, хоть и большую, но все же ограниченную память нового поколения. Ему должно доставаться только кристально чистые плоды труда всех предыдущих поколений, составляющую стройную систему знаний о природе и обществе, опираясь на которую оно будет развивать науку дальше, идя по неизведанным тропам природы.

Сначала родители, потом школа и наконец вуз формирует как долговременную, так и оперативную память человека. На высшем учебном заведении лежит особая ответственность, т.к. оно готовит командный состав общества, людей, от которых зависит выбор путей развития.

В свою очередь, в вузе основная нагрузка на настоящем этапе развитая человеческого общества, ложится на лекцию, как основную форму передачи знаний от поколения к поколению.

Одиночная лекция или курс лекций это предельно сконцентрированный сгусток знаний по отдельному вопросу. Кроме определенного количества информации, заложенного в ее текст лекция должна давать тенденции в развитии данной науки, т.е. содержать элементы историзма. Это необходимо для того, чтобы новое поколение могло и само оценить степень необходимости полученных знаний для своей будущей деятельности.

Консерватизм знаний, который растет вместе с возрастом лектора, является серьезным тормозом в развитии человечества. Но с возрастом растет опыт и мастерство лектора. Расширяется круг знаний, вырабатываются пути обобщения и более четкой передачи своих мыслей аудитории молодых слушателей.

Поэтому каждый новый молодой преподаватель заимствует у своих учителей не конкретное содержание лекций, которое, как правило, уже успевает устареть, а ее формы и методику преподнесения слушателям. Часть этого методического наследия он берет целиком, многое переделывает и совершенствует, а кое-что создает и сам. Ниже приведены три примера из практики моей лекторской деятельности, иллюстрирующие эти положения:

1. В 1946/47 учебном году профессор, ныне академик Е.К.Завойский начал свой курс общей физики с рассказа о том, что в период его учебы на первом курсе университета профессор Гольдгаммер по рассеянности прочитал им лекцию, предназначенную для студентов старших курсов. Было не очень понятно, но удивительно интересно, как будто была распахнута форточка в какой-то большой неведомый мир.

Е.К.Завойский уже сознательно прочитал нам вводную лекцию о современном состоянии физики о ее новейших достижениях. Многие из нас полюбили на всю жизнь физику именно после этой лекции.

Прошел десяток лет, я сам стал лектором и вот, продолжая эту традицию, родившуюся в КГУ более тридцати лет назад, начинаю свой курс с рассказа о этой традиции и лекции «О путях развития современной физики»

Нужно сказать, что эта особенность имеет и обратное влияние, своего рода обратную связь. Готовясь к этой ежегодной лекции, я вынужден следить за успехами физики, вникать во все особенности ее исторического развития. Это не только расширило кругозор, но и способствовало развитию навыков философского обобщения.

II. У Е.К.Завойского, как преподавателя, была еще одна особенность. Когда он принимал экзамены, то не ограничивался только материалом прочитанного курса, а задавал вопросы значительно шире и глубже и доводил почти каждого студента, особенно, если он *был* выше среднего уровня, до такого предела, когда тот сознавался, что дальше не знает,

В моем сознании эта тенденция трансформировалась в такое преподнесение материала на лекции, когда в конце каждой темы оставалось окно, открытое в неизвестность. Что будет дальше в этой науке предстояло решать слушателям в их будущей научной деятельности. Важно, что у них развивалось чувство незаконченности картины мироздания, необходимости в дальнейшем совершенствования даже самых простых и общепринятых положений науки. А кто ищет, тот всегда найдет!

III. Труднее всего говорить о своих методических приемах, это всегда личное, субъективное восприятие и оценка, которая в силу ограниченности человека, не всегда совпадает с объективной. Нелегко выделить и какой-то один пример, который был бы достаточно новым и характерным, чтобы заслуживать внимания читателей. У него нет самого главного критерия, критерия проверки временем.

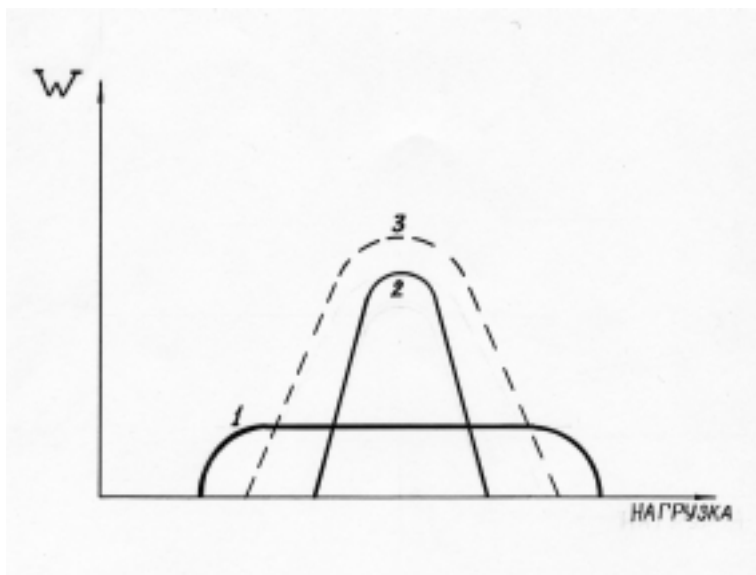
Занимаясь в какой-то степени вопросами биологии и бионики, я иногда провожу сравнение работы отдельных узлов радиочастотной аппаратуры и высшей нервной деятельности человека.

Добротность контура или резонатора определяется как отношение энергии запасенной в контуре за период к энергии, рассеянной в нем за тот же период.

Чем выше добротность, тем лучше качество человека как ученого.

Кроме добротности контур характеризуется шириной резонансной кривой и коэффициентом связи с нагрузкой. То же можно отнести и к человеку, подразумевая под шириной резонансной кривой спектр его научных знаний, а под коэффициентом связи отдачу накопленных им знаний обществу, окружающему коллективу.

Большое значение для объема полезной деятельности отдельного человека или коллектива имеет и вид нагрузки на которую он работает.



На рис.1 приведены три кривые мощностью отдаваемой клисторным генератором в зависимости от величины нагрузки.

1. Малая нагрузка. 2- большая нагрузка, 3~ оптимальная нагрузка.

Можно и в этом случае провести аналогично. Работая на малую, легкую нагрузку человек не достигает многого, т.к. мелкие задачи не разовьют в нем настойчивости, жажды совершенствоваться и труды его будут легковесными.

При большой нагрузке, он должен сосредоточиться на узкой области знаний, чтобы решить поставленную задачу с использованием всех своих сил, но перегруз-

ка не даст возможность проявить все скрытые возможности и отдача снова будет низкой.

Лишь оптимальная нагрузка на человека позволит развиваться всем заложенным в нем потенциальным возможностям и отдача его обществу в виде общественного труда будет максимальной.

Мне кажется, что такой разбор элементов работы радиоэлектронных схем и человека, помогают с одной стороны уловить материал, с другой понять сущность своей работы, как члена общества .

О ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В УНИВЕРСИТЕТЕ

Доклад на Ученом Совете КГУ

17 февраля 1972 г.

Введение

Стало тривиальным утверждение об «информационном взрыве» и росте числа научных работников, или продукции самой науки по экспоненциальному закону. Аналитически это описывается простейшим дифференциальным уравнением:

$$dn/dt = kn, \quad (1)$$

когда изменение во времени какой-либо величины пропорционально самой величине. $k > 0$ – постоянная, характеризующая интенсивность этого процесса.

Решение уравнения (1) и есть экспонента:

$$n = Ae^{kt}, \quad (2)$$

где A – постоянная, которая определяется из начальных условий.

При больших значениях $t \rightarrow \infty$ уравнение (1) ведет к бесконечно большим значениям n , что противоречит явлениям реального мира.

Как правило, будь то число научных работников или публикаций, величина n ограничена в своих размерах (например, общей численностью населения земного шара). Если обозначить через N предельное значение, то уравнение (1) несколько видоизменится:

$$1/n \cdot dn/dt = k(N-n), \quad (3)$$

и относительный прирост уже не постоянная величина, а убывающая по мере приближения n к N .

Решением этого уравнения является не экспонента, а более сложная логистическая кривая

$$n = N/(1 + Ae^{-kNt}), \quad (4)$$

Вид логистической кривой представлен на рис. 1. При знании $t \rightarrow \pm\infty$ величина n стремится к N или 0.

При $t=0$, $n=n_0$, что говорит о том, что процесс начинается только при достижении какого-то начального порогового значения n_0 и имеет предысторию, которая на чертеже обозначена пунктиром.

Чтобы понять, как логистическая кривая описывает ход исторического развития какого-либо явления в науке, лучше всего рассмотреть конкретный случай. Для Казанского университета это легче всего сделать на примере возникновения и раз-

виятия явления магнитного резонанса, открытого в КГУ в 1944 г. Е.К. Завойским.

Предыстория этого явления восходит к началу века, когда в Московской школе физиков, возглавляемой П.Н. Лебедевым, проф. МГУ В.К. Аркадьев заинтересовался ходом частотной зависимости магнитной проницаемости ферромагнетиков.

До него было не известно, что на низких частотах до 10^7 Герц магнитная проницаемость $\mu = \mu_0$ равна начальной проницаемости. В оптическом же диапазоне электромагнитных колебаний, т.е. на частотах 10^{14} Гц и выше ферромагнитные свойства не проявляются и магнитная проницаемость $\mu = 1$, как для обычных не ферромагнитных веществ. Значит, где-то в диапазоне $10^7 - 10^{14}$ Гц должен быть спад проницаемости, - предположил В.К. Аркадьев и занялся детальным изучением этой гипотезы.

К 1913 году он не только экспериментально изучил явление и открыл релаксацию доменов на частотах 10^2 Гц и магнитный резонанс носителей магнетизма на частоте 10^{10} Гц, но и дал этому эффекту совершенно правильную интерпретацию, построив феноменологическую теорию этого явления. Опубликовав все это в монографии «К электродинамике магнитных сред». (Она получила премию Московского общества естествоиспытателей природы).

Но ни наука, ни тем более промышленность не были готовы принять и развить это открытие, и оно было забыто. Возникла первая пунктирная черта в левой части рис. 1.

В 1925 г. Я. Г. Дорфман на основе зарождающейся квантовой механики дал соответствующую инверсионного опытам Аркадьева В.К.

В 1934 г. Клиттон и Уильямс, исследуя поглощение электромагнитных волн в газах, обнаружили линию инверсионного поглощения в аммиаке.

Через год вышла монография Ландау Л.Д. и Лившица Е.М. по теории твердого тела, где среди прочих задач был разобран случай магнитного резонанса в поле магнитной кристаллографической анизотропии ферромагнетика.

Все эти работы не имели продолжателей и остались пунктиром также как и работы голландца Гертера и его школы до войны. Наконец, в 1939 г. американцем Раби была создана очень сложная и дорогая установка для определения магнитного момента ядер методом молекулярных пучков. Именно эта работа натолкнула Завойского Е.К., Альтшуллера С.А. и Козырева Б.М. на необходимость найти более простой способ изучения поведения магнитных моментов в электромагнитных полях.

В 1944 г. Е.К. Завойский, ища ядерный магнитный резонанс, обнаружил электронный парамагнитный резонанс. Это открытие всколыхнуло весь мир и получило широкую известность. Именно эта дата считается началом нового направления в науке. Произошло это потому, что наука и промышленность к этому времени были

полностью подготовлены к восприятию и нуждались в этой идее.

Во-первых, модным стала физика твердого тела, поддержанная квантовой механикой микромира, она нуждалась в новом пространстве и точном методе изучения вещества на молекулярном уровне.

Во-вторых, в период Второй мировой войны родилась радиолокация и выросли многочисленные кадры ученых и инженеров – специалистов в области метровых, дециметровых и сантиметровых волн. С концом военных действий они нуждались в мирном приложении своих сил.

В-третьих, развитие радиолокации породило соответствующую отрасль промышленности, выпускающую радиооборудование. Запасы его, оставшиеся после войны, и потенциальные возможности промышленности требовали мирного применения.

Вот три основные причины, определившие значение n_0 на рис. 1., которые обеспечили широкое признание открытия Е.К. Завойского и послужили основой дальнейшего развития этого явления.

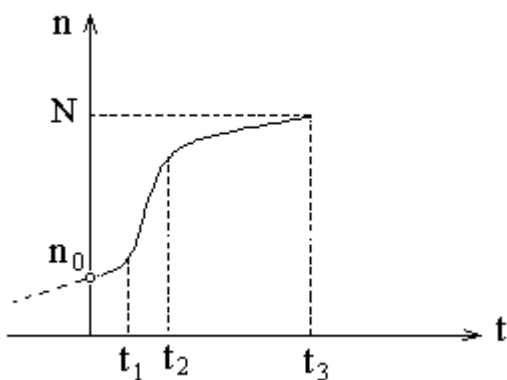


рис.1

что они работают не на историю, а на историков науки. Небезынтересно отметить, что В.К. Аркадьев дожил до наших дней и даже в 1959 году – после присуждения Е.К. Завойскому Ленинской премии, выступил в печати с заявлением о том, что явление магнитного резонанса было открыто им еще в 1913 г. и почему о нем никто не упоминает? История довольно безжалостна к тем, кто слишком преждевременно вырывается вперед.

Если научным коллективам сопоставить домены – области самопроизвольной намагниченности ферромагнетиков, то логическая кривая, как и кривая намагни-

Для университета, как организации, работающей в поисковых направлениях науки, из приведенного примера следует вывод о том, что выбору нового направления исследования должен предшествовать анализ ситуации в науке и технике. Смогут ли они оценить и принять это новое направление? Если не смогут, то это значит, что работа будет проведена вхолостую и не принесет пользу обществу. Про такие исследования говорят,

ченности, естественно разобьется на три зоны I-II-III.

Начальный участок соответствует смещению существующих границ областей исследования по направлению новых идей. Здесь очень важны вопросы неустойчивости коллективов и отдельных людей.

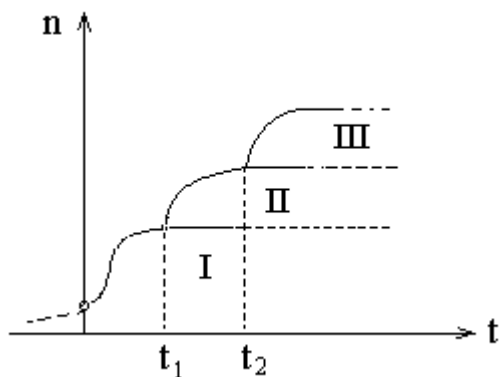
II зона соответствует открытому массовому повороту коллективов на новые направления. Идет лавинообразный процесс освоения и познания нового явления. Работа в этом периоде требует больших интенсивностей и скоростей исследования, а также оперативности в оформлении результатов.

III зона – это период относительной устойчивости после выработки основных идей направления. Здесь идет длительная кропотливая борьба за углубление, детализацию, за дополнительный знак после запятой. Это наиболее дорогая, авторитетная, оснащенная и консервативная часть науки (например, Павловское направление в физиологии).

В науковедении подсчитано, что стоимость эквивалентной научной работы на начальном участке составляет лишь 15 % от стоимости работы в III зоне.

Из сказанного, естественно вытекает, что исходя из самого статуса университета с учетом слабого финансирования науки в нем, его научные коллективы должны стремиться работать во второй зоне, когда можно с наименьшими затратами получить максимальный результат, причем в новых перспективных и прогрессивных направлениях.

Задача облегчается тем, что ученые университета не связаны задаваемыми извне планами НИС, тяжелым оборудованием и могут оперативно перестраиваться.



На определенном этапе развития фундаментальных исследований возникает возможность практической реализации данных науки. С этого момента t_1 на рис. 2 начинается новая логистическая кривая прикладных исследований, от которой, в свою очередь, берет начало в момент t_2 – промышленное серийное производство.

В науке вопрос уже может быть выяснен полностью, но исследования по реализации

рис. 2

этих достижений и производство на этой основе новой продукции может продолжаться еще многие годы. Обычно $t_2 > t_1 > t_0$, а $N_2 > N_1 > N$.

§ 1. Постановка проблемы прикладных исследований в университете

По сложившейся многовековой научной традиции, которая представляет собой реальную силу, коллективы и отдельные ученые университета должны заниматься фундаментальными или даже более узко теоретическими исследованиями. Прикладные работы всегда негласно считались наукой второго сорта, не университетской наукой.

В конце 1951 г. решением бюро ОК КПСС университету и физико-техническому институту КФ АН СССР после обращения первого секретаря ОК тов. Муратова к ученым Казани о научной помощи молодой нефтяной промышленности Татарии было предложено развернуть работы в этом направлении.

Профессором Г.Г. Тумашевым была сформулирована и математически строго поставлена задача расчета поля давления в неоднородных пластах.

Профессором Г.С. Салиховым в своем учреждении была сформулирована задача об управлении контуром нефтеносности.

Объединенный семинар способствовал сплочению сил и в короткие сроки было защищено более десятка кандидатских и несколько докторских диссертаций. В Казани сложилось новое научное направление.

Оглядываясь назад, с высоты двадцатилетнего периода ясно видно, что выполнение в этот период работы намного опережали по своему теоретическому уровню вопросы производства. По моему личному мнению решение задачи потребует нефтяной промышленности лишь при широком внедрении АСУП. В ней на новом этапе развития понадобятся аналитические зависимости между отдельными параметрами разработки месторождения. Но как показывает исторический опыт, прикладная наука и промышленность вернутся к этому вопросу на новом витке спирали исторического хода развития и будут решать эти же вопросы снова на новом уровне, и вряд ли решенные задачи окажут на это какое-либо влияние.

Вот эта вероятность сработать на пунктир является главной опасностью прикладных работ в университете. Чтобы удовлетворять условиям университета, научная проблема должна быть поставлена так, чтобы представлять собой задачу фундаментальных наук, но в конце исследований иметь практический выход в производство. Другими словами, нужно свести к нулю отрезок на рис. 2. А это значит – разрабатывать и внедрять в производство только принципиально новые вещи, еще не известные науке. Совместить фундаментальные и прикладные исследования.

Университет должен стоять на голову выше ведомственных институтов, но в то же время доводить свои исследования до числа, до такой степени законченности и разжеванности, чтобы эти результаты были понятны производственнику. Ибо идея, овладевшая массами, становится реальной силой.

Вот почему, когда в 1955 г. университету были предложены первые х/д, мы отказались от предложенной темы «Радиоспектризация промыслов» и ее модификаций (вопросы автоматизации и т.п.). Более того, в докладной ОК КПСС протестовали против ее постановки как преждевременной. (Время подтвердило, что все многолетние работы в этом направлении и затраченные несколько миллионов были пущены на ветер). В основу исследования было положено решение научной проблемы выяснения механизма выпадения парафина и разработка на этой основе принципиально новых превентивных методов, не допускающих выпадение парафина и нефти. В первом приближении задача была решена. По этому направлению опубликовано две монографии и разработаны пять оригинальных методов недопущения или ликвидации парафиновых отложений в НКТ.

О вопросах внедрения по этой и последующей проблеме будет сказано ниже в соответствующем параграфе.

Трехлетнее детальное знакомство с вопросами разработки месторождений и технологией нефтедобычи показало, что проблема парафина имеет для производственников чисто экономическое значение – от того или иного решения зависит лишь себестоимость добываемой нефти на копейку дороже или дешевле. Центральное положение занимает комплексная и многоплановая проблема нефтеотдачи.

С 1959 года университет переключается на направление «Совершенствование научных основ разработки нефтяных месторождений», сосредоточив свои усилия вокруг двух проблем:

Тепловой режим месторождения.

Гидродинамический режим месторождения и нефтеотдача пластов.

Обе темы пионерские, как по теме, так и по методике исследования.

За прошедшие годы эти проблемы, в основном, выработаны. Обобщающая монография по тепловому режиму уже вышла, а сама проблема обсуждена на выездной сессии НТС МНП и получила полные права гражданства.

По второй теме обобщающая монография должна быть сдана в печать в этом году. Борьба за новые взгляды еще предстоит.

Рядом с выработанными проблемами четко обозначились две новые:

Тепловой режим Земли, как планеты.

Нефтеотдача на молекулярном уровне.

Сейчас идет их предварительная проработка и поиск финансирующих организаций. Это займет несколько лет.

Чтобы иметь представление о масштабах и объемах, проводимых предварительных работ, перед заключением х/д можно привести лишь некоторые статистические данные.

Так по новой проблеме теплового режима Земли с 1968 г. по 1972 г. уже экспериментально исследовано своими приборами и методикой 89 нефтяных, газовых и водяных месторождений от Карпат до Камчатки и от Коми АССР до Азербайджана и Туркмении. Это пока только для того, чтобы доказать производственникам важность этой темы для их работы.

Обе темы рассчитаны на 10 лет. Исподволь для них готовятся и кадры.

Заканчивая параграф о постановке прикладных проблем, следует указать на некоторое противоречие, сложившееся в университетском образовании. Мы учим студентов на примере только фундаментальных исследований, а работать после окончания им приходится, как правило, по прикладным.

Для себя и АН СССР мы готовим не больше 3-5 % выпускников.

Решение фундаментальных проблем с выходом в производство позволяет знакомить студентов не только с задачами переднего края науки, но и прививать ему навыки взаимодействия с производственными организациями и хозяйством, необходимые ему для последующей деятельности.

§ 2. Расстановка сил

В отличие от сложившихся традиционных методов исследования, когда ученый или группа сотрудников, освоившая какой-то метод решения, подбирает для него новые задачи независимо от их принадлежности той или иной отрасли знаний, прикладные направления требуют решения не от метода, а от проблемы.

Раз ставится цель довести дело до числа, до внедрения, проблема автоматически становится комплексной и многоплановой. Это своего рода «научное производство», где отсутствие хотя бы одной детали может остановить весь конвейер.

А если задача ставится так, что решена она может быть только комплексной группой, где каждое звено проблемы решается на профессиональном уровне.

Какие же силы могут создать и связать такую группу? В природе известны пока лишь два типа взаимодействий:

а) Центральные силы, примером которых могут служить хорошо известные электростатические или гравитационные поля. Эти силы убывают медленно и действуют на дальние расстояния.

б) Двухчастичечные (обменные) силы, связывающие, например, совершенно идентичные частицы и ядра. Их аналогом могут служить и обменные силы в ферромагнетизме. Это чрезвычайно коротко действующие, локальные взаимодействия. По мере сближения возникают силы притяжения, которые в дальнейшем переходят в силы отталкивания. График их дан на рис. 3

Если сферы влияния частиц не перекрываются, то они не взаимодействуют и не связаны друг с другом.

Если же сферы их действия частично перекрываются, то происходит притяжение и появляется энергия связи, возникает и параллельная ориентация.

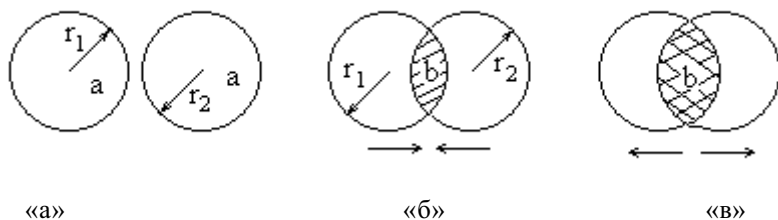


рис.3

При большом перекрытии сфер влияния, знак взаимодействия меняется, и частицы отталкиваются. И их усилия направлены уже в противоположных направлениях.

Аналогичные силы действуют и в среде научных работников. Как говорит само название, комплексная группа должна состоять из отдельных коллективов, построенных по центральному принципу, между которыми действуют обменные силы, т.е. обмен информацией. Чтобы это взаимодействие связывало их и было плодотворно, сферы их деятельности и научных интересов должны частично и только частично перекрываться (зона «б»). В противном случае они просто разойдутся (случай «а»), либо между ними возникнет антагонизм (зона «в») – борьба за влияние, за свое место в данной области науки.

Существующая группировка по обсуждаемой проблеме в университете состоит из трех коллективов.

Профессор Пудовкин М.А. со своими учениками обеспечивает математическое решение задач по расчету тепловых полей нефтяных месторождений.

Доцент Молокович Ю.М. и руководимый им отдел подземной гидродинамики НИИММ им. Чеботарева творчески и экспериментально изучают движение нефти в пластах как вязкопластической, неньютоновской жидкости, имеющей в соответствии с реальной действительностью начальный градиент сдвига.

Коллектив кафедры радиоэлектроники, несущий пока основную нагрузку экспериментальных исследований и постановки задач.

В стадии зарождения и становления группа геологов во главе с доцентом Сиянским Е.И., группа доцента Даутова Р.А., предназначенная для исследования поверхностных явлений на молекулярном уровне и группа доцента Чилап А.Я. и Пи-

кузы В.И., развивающие теорию процессов оптимизации решений.

С трудом и очень медленно налаживается связь с группой доцента Ляшко А.Д., необходимой для решения нелинейных задач подземной газовой динамики.

Для оптимального решения проблемы очень важен и численный состав комплексной группы – ее размер. Злободневен этот вопрос и для кафедр.

Временной ход нарастания численности группировки описывается уравнением (3) и формулой (4). Но из них нельзя вывести предельного значения. для этого требуются иные соображения.

Анализ научной деятельности лауреатов нобелевских премий и ведущих ученых мира показывает, что все они в среднем имели одновременно не более 5 учеников-соратников.

По-видимому, это оптимальное соотношение. Если ближайших сотрудников больше, то научному руководителю трудно охватить их влиянием, не хватает самостоятельных идей, если же их меньше, то часть мыслей может не реализоваться.

Отсюда, первая координационная сфера вокруг силового центра в науке должна содержать пять единиц.

Интересно отметить, что социологические обследования промышленности, проведенные фирмой «Дженерал Моторс», определили для промышленных руководителей первую сферу в 7 человек. Геометрически плотная упаковка идентичных сфер на плоскости имеет 6 единиц в первом окружении.

В университете на кафедрах и институтах вокруг руководителя, профессора, доктора наук исторически множилось три координационные сферы:

I – доценты и старшие научные сотрудники, кандидаты наук.

II – ассистенты, младшие научные сотрудники или инженеры.

III – студенты или вспомогательный научно-технический персонал, в зависимости от профиля группировки.

Отсюда легко подсчитать, что если у каждого последующего члена коллектива будет в подчинении по 1-я сфера, то общее число для 3-х сфер запишется так:

$$i=3 \quad (5)$$

Таким образом, для оптимальной работы на учебной кафедре должны быть 5 доцентов, 25 ассистентов и 125 студентов.

В научно-исследовательском коллективе 125 человек инженерно-технического персонала.

Интересно отметить, что общая интегральная численность состава университета также довольно хорошо удовлетворяет установленной закономерности. На 1971 г. в КГУ было 73 доктора, 350 кандидатов, 2500 сотрудников и 9890 студентов, т.е. ступени, кратные 5. Несколько завышенное, правда, число сотрудников связано с тем, что это в них входит и часть вспомогательного состава, указывая на то, что КГУ

– смешанный научно-учебный центр.

В привлечении сил к решению нефтяной проблемы можно четко отметить три типа. До 1960 г., когда работа выполнялась вдвоем с А.Г. Шарагиным плюс несколько человек вспомогательного состава. Период с 1960 по 1968 гг. – это поиски сотрудников на стороне и связанная с этим громадная текучесть кадров. Примерно из 10 приглашенных приживался один. В это время университет выделил для укрепления группы четыре единицы штата НИС.

Третий период – это начало планомерной подготовки собственных кадров из числа студентов и получение 3-4 единиц по § 32в, позволивших пригласить квалифицированные кадры.

Квалифицированному рабочему мы должны платить 135-150-165 рублей, и он всегда недоволен своим положением, слабо заинтересован в развитии работы.

Инженеру мы платим 100-110 рублей, и он работает с воодушевлением, надеясь на то, что впереди у него будет степень. Как видите, выгодно и нам, и стране.

У нас теперь нет нужды в квалифицированном и опытном младшем научном персонале. Встает задача о постепенном остепенении его. Она будет решаться в ближайшие годы.

§ 3. Финансирование

Советский Союз был первой страной, вставшей на путь научно-технической революции, выделяя в послереволюционные годы до 12,5 % своего национального дохода на образование, подготовку кадров и науку.

За эти годы общий уровень отчислений остался примерно одинаковым, но финансирование образования и подготовки кадров сократилось за счет науки с 12,0 до 9,1 % к 1965 г. и, видимо, эта тенденция будет сохраняться.

Недостаточное финансирование НИР в вузах породило хоздоговора, как новую форму привлечения средств за счет промышленности. Естественно, что по самой своей природе решаемые по х/д проблемы должны носить прикладной характер.

В Казанском университете госбюджетное финансирование науки в течение последних 10 лет росло очень медленно и к 1971 г. составляло около 1,1 млн. руб., из них 433 тыс. р. по 12 ст. и 694 тыс. р. по ст. 5.

Рост же х/д шел более высокими темпами с 0 в 1955 г. до 1,1 млн. к 1971 г. (данные без фонда зарплаты).

Как видно из сопоставления, по финансовому обеспечению прикладные темы стали равноправными с г/б. Однако, реально это еще далеко не так. Х/д темы из-за неустойчивости финансирования и подверженности случайным колебаниям служат пока лишь в качестве побочных, временных, слабо привязанных к основной тематике.

Неустойчивость – главный недостаток прикладной тематики на современном этапе. Чем устойчивее связь университета с заказчиком, тем глубже, как правило, и тематика договора.

Х/д с молодой нефтяной промышленностью Татарии были первыми договорами университета. Как уже говорилось, с самого начала был взят курс на совмещение фундаментальных исследований с прикладными, и эта линия выдерживается до сих пор.

С ростом комплексной группы, особенно ее х/д штатного состава, который достиг к 1971 г. 30 человек, встала необходимость повысить надежность системы финансирования. Одним из способов повышения надежности системы является дублирование. Поэтому, начиная с 1964 – 66 гг. – ежегодно заключаются параллельные х/д с другими министерствами и ведомствами (Мингазпром, Министерство геологии и т.п.). Фундаментальность тематики позволяет легко приспособлять получаемые научные результаты к конкретным темам разных ведомств и, таким образом, повышая надежность обеспечения, не ведет к дроблению и распылению коллектива.

§ 4. Внедрение законченных исследований в производстве

Вопросы внедрения, как последняя стадия разработок, являются важным элементом прикладных исследований. Велик к ним интерес и со стороны общественности и руководства, т.к. считается, что именно они вносят вклад в развитие н/х страны, т.е. приносит пользу обществу.

Вопрос этот для университета относительно новый, больной и в нем нужно как-то разобраться.

По сложившейся практике наука у нас в стране развивается по четырем параллельным непересекающимся путям.

1°. Система АН СССР – задача исследования в области фундаментальных наук.

2°. Вузы страны с задачей подготовки кадров для всего н/х.

3°. Ведомственные НИИ – призванные внедрять достижения науки в промышленность, с/х и культуру.

4°. Научные учреждения на самом производстве для его повседневного совершенствования и обновления.

На первый взгляд, целесообразность такого разделения труда в науке не вызывает возражения. Возможно, что в том случае, если бы оценка деятельности всех этих учреждений велась в соответствии с их задачами и назначением, никаких противоречий не возникло бы, и развитие шло максимальными темпами.

В реальных же условиях престиж научных работников их рост и оценка деятельности во всех сферах происходит фактически и негласно по одному критерию – научной степени.

Общеизвестно, что ВАК и Ученые Советы традиционно присуждают искомые степени лишь за диссертации, содержащие научные результаты по вопросам фундаментальных наук. Отсюда неизбежность научных разработок параллельно на всех четырех путях. Недаром даже председатели колхозов стали защищать не только кандидатские, но и докторские диссертации.

Вот эту особенность и слабую материальную заинтересованность производителей в освоении новой техники и технологии и нужно учитывать, разбирая вопросы внедрения.

Производство, если и внедряет что-то в свою технику или технологию, так это свои разработки или в лучшем случае рекомендации тесно связанных с ними ведомственных НИИ. (Сейчас ведомственные НИИ находятся в прямом подчинении производственных объединений). «Чужие» идеи не котируются.

Чтобы ситуация была яснее, разберем несколько конкретных примеров.

1°. К 1959 г. университетом был разработан механизм выпадения парафина из нефти, показано, что в Татарии нет скважин, которые нужно чистить чаще чем раз в сутки и был предложен метод импульсной очистки, не требующий никакого нового оборудования, никакой переделки конструкции скважин или технологии нефтедобычи. Нужно просто закрыть скважину на несколько минут и затем резко открыть ее, чтобы расширяющиеся газовые пузырьки при сбросе давления сбросили со стенок труб образовавшиеся отложения. «Взорвали» изнутри. Об этом методе докладывалось на XXII съезде партии.

Метод опробовали в массовом масштабе, он показал отличные результаты, но дальнейшее внедрение было приостановлено.

а) Институт ТатНИПИнефть работал в это время над остекловыванием труб и возражал против импульсного метода под смехотворным предлогом, что при этом дергается пласт, и это может вредно сказаться на нефтеотдаче.

б) Производственники на базе этих исследований внесли свое предложение о переходе на односменное обслуживание вместо 3-хсменного, и вопрос о чистке временно был снят с повестки дня.

Новый метод прямо не был внедрен, но общее исследование механизма через переход к односменному обслуживанию дал большой н/х эффект.

2°. К 1962 г. на основе 3-хмерного анализа состояния разработки был вскрыт основной принцип внутриконтурного заводнения и предложена новая схема ячеистой расстановки скважин, дающая 30 % экономии капиталовложений.

Производственники хотели переподчинить свои площади по новому принципу и хоть частично учесть новые положения. Но сложившаяся схема трубопроводного транспорта не позволила это сделать. На перестройку ее нужен был проект, смета и согласие авторов генсхемы. Ну а кто согласится сразу признать недостатки своего творения?

ТатНИПИнефть модернизировало эту схему, сделав ее эластичной, но, несмотря на громадный труд, заложенный в проектах, центральная комиссия по разработке отвергла их. И она в опытном плане была реализована лишь на маленькой Ново-Александровской площади Бавлинского месторождения. В 1968 г. «Гипротюменьнефтегаз» заново открыл эту схему расстановки скважин и применительно к крупнейшему в Союзе Самотлорскому месторождению в Западной Сибири подчитал экономию в 1,5 млрд. рублей от ее внедрения.

Узнав при отказе в патенте, что схема опубликована, институт отказался от ее внедрения. А заведомо разработкой, предложивший ее, вынужден был уйти из института.

3°. В 1963 г. была предложена схема заводнения Ромашкино термальными водами нижележащих водоносных горизонтов. Испытания ее тянутся и по сей день.

В 1969 г. эта же схема разработана ВНИИнефть и объединением Мангьшлакнефть для месторождения Узень. Узнав уже на стадии внедрения, что схема опубликована 6 лет назад, приостановили работы и перешли на подогрев каспийской воды атомным реактором.

4°. В 1964 г. Средневожжский СНХ организовал изготовление тех документаций и выпустил опытную партию станции ЭДИС-КГУ-64. Несмотря на то, что приборы прошли все испытания, Межведомственная комиссия, которая должна была их рекомендовать, так и не была создана головным институтом отрасли.

5°. Решением Коллегии Мингазпрома от 21 февраля 1966 г. дебитометры конструкции Казанского университета рекомендованы для внедрения в газодобывающую промышленность.

КБ Газпрома перерисовало себе чертежи нашего прибора, создала техническую документацию, в которую мы внесли еще 98 замечаний и исправлений.

В 1970 г. опытная серия дебитомера «Метан» испытана на тех же скважинах, где работали и мы, и наши кривые были для них эталонными. КБ за внедрение получило 35 т.р. премии. О Казанском же университете нигде не сказано ни одного слова.

И таких примеров узкой заинтересованности при решении государственных задач можно только в нашей практике привести еще великое множество.

К 1968 г. у нас сложилась твердая убежденность, что патентование и публикация конкретных предложений по совершенствованию техники и технологии приносит не пользу н/х, а скорее вред, т.к. лишает возможности реализации.

Была выработана другая тактика. Публикуются только научные результаты исследований, а практические результаты передаются непосредственно заказчикам с указанием на то, что они оригинальны и патентоспособны.

Эти предложения включаются в план по новой технике производственных организаций, ЦНИЛов и ЦНИПРов, и они испытываются под нашим научным руко-

водством. Сейчас 4 таких предложения находятся в стадии промышленных испытаний.

В 1970 г. с началом работ ВЦ объединения Татнефть и создания АСУ нефтяной промышленности появилась новая возможность внедрения: весной прошлого года мы передали объединению четыре инструкции по новым методам. К инструкции приложена программа для ЭВМ и даже готовая перфолента. Для получения результатов достаточно ввести в машину перфоленту и некоторые данные о параметрах системы, хорошо известные нефтяникам. Но даже такая разжеванная до предела информация требует для своей реализации чьей-то личной заинтересованности.

Мы будем продолжать совершенствовать сложившиеся пути внедрения и искать новые. Но на большой успех здесь рассчитывать трудно. Вообще пока внедряется очень мало и только то, что не требует дополнительных затрат, даже если это сулит в будущем колоссальные прибыли.

Вот элементарный расчет, понятный всем на Ромашкино. На каждую из 2000 нагнетательных скважин приходится в среднем 1 млн. тонн нефти, извлекаемой 6 эксплуатационными скважинами при коэффициенте 0,5. Это элементарная ячейка.

Стоимость одной скважины округленно 50 тыс. руб., т.е. 7 скважин ячейки стоят 350 т.р. Завышая расходы по обустройству и эксплуатации, доводим стоимость ячейки до 1 млн. рублей.

Доход, который дает она при стоимости нефти в стране 10 р., – 10 млн. р. (на международном рынке нефть стоит 14-18 долларов за тонну).

Но при коэффициенте нефтеотдачи 0,5 в недрах ячейки остается еще один миллион не извлекаемых запасов. Если качать не холодную воду, а горячую, то можно вымыть до 70-80 % нефти, а не 50 %, как при холодном заводнении, т.е. добыть дополнительно еще 200-300 тыс. тонн стоимостью 2-3 млн. рублей. Как показал опыт, подогрев одного кубометра воды в самых неблагоприятных условиях стоит 11 коп. за 1 м³.

Таким образом, затратив на подогрев 100-110 тыс. руб., можно получить 2-3 млн. Где есть такие возможности – 1:20-1:50 – пожалуй, нигде. Но ведь не удастся внедрить?! И не только нам. Трудно всем. Группа во главе с замминистра внесла предложение подогревать воду, подаваемую на Ромашкинском месторождении с Камы по водоводам, пропуская ее через теплообменники Заинской ТЭЦ. Что может быть проще и дешевле?

Премия за рацпредложение они, по-моему, получили, а внедрения не видно. Само внедрение – процесс длительный и многоплановый, в нем участвуют сотни людей и десятки учреждений. К тому моменту, когда что-то новое привьется на производстве, оно будет изменено до неузнаваемости, и трудно сказать, кто первым сказал «а»!

При внедрении сферы деятельности коллективов по самой своей идее перекрываются почти полностью, и взаимоотношение почти всегда антипараллельное – взаимной неприемлемости, конкуренции, если хотите.

Заключение

Заканчивая доклад, можно сказать, что прикладная тематика нефтяного профиля стала устойчивой, комплексной, дееспособной, но не вошла еще в свои оптимальные размеры и режим.

Структура этой тематики, сложившаяся к 1972 г. Руководит этим объединенный семинар.

Тема по гидродинамике ВПЖ по № 0.02.079 постановлением ГКНТ Совмина СССР № 410 от 26.10.70 г. включена в н/х план страны и, соответственно, наш представитель введен в состав секции научного совета Комитета по науке и технике при Совете Министров СССР.

Тема по термике Земли с 1972 г. вошла в сводный план АН СССР под № 3.2.4.1 и 3.2.4.2 и в н/х план страны.

Остальные темы мы считаем чисто х/д и не включали их в сводные планы страны.

Объем проводимых экспериментальных и теоретических работ для масштабов университета достаточно велик.

У нас 13 исследовательских партий с уникальным оборудованием на 12 автомашинах.

Ежегодно разрабатывается и изготавливается на 6 станках 30-35 сложных электронных, дистанционных, глубинных приборов 7-8 различных типов.

По нашему заказу изготавливается до 100 км несерийного кабеля в год. Партии, исследуя до 250-300 скважин в год, проделывают путь более 100 000 км, сжигая 30 т бензина (половина лимита КГУ). Ежегодно, начиная с 1970 г. выпускается сборник и публикуется 20-30 статей.

У нас мало пока защит кандидатских диссертаций, но на третьем этапе с 1968 – 69 гг. фундамент заложен. Выход будет к 1973 – 1975 году.

Сфера наших работ не перекрывается с группой проф. В.И. Тропольского. Взаимодействия нет.

Имеется частичное перекрытие с группой проф. В.М. Винокурова. Думаю, что взаимоотношения останутся дружественными - параллельными.

Почти полностью перекрывается тематика с последними работами группы проф. Булыгина В.Я. с соответствующей объективным силам ориентацией взаимоотношений.

В чем же мы видим цель своих прикладных работ на данном этапе? Она фор-

мулируется так: уважая наших талантливых руководителей нефтяной промышленности Татарии, помогать им формулировать свою точку зрения по перспективным вопросам. Т.е. быть консультантами по грядущим проблемам завтрашнего дня производства. Задача включает и объективную критику сложившейся ситуации, основанную на собственных экспериментальных и теоретических результатах.

Сложившиеся между КГУ и объединением «Татнефть» хорошие отношения взаимопонимания облегчают эту задачу.

Вот некоторые иллюстрирующие примеры:

1°. На Ромашкинском месторождении была реализована генсхема, основанная на 14 новых принципах. Показано, что ни один из них не выдержал проверку временем. По некоторым внесены свои предложения:

а) Другая теоретическая основа принципа внутриконтурного заводнения и соответствующая этому схема расстановки скважин.

б) Установлено нарушение теплового режима месторождения и указаны пути ликвидации вредных последствий.

2°. Недавно принята ориентация на повышение давления закачки воды в продуктивный коллектор.

Указываем на неучтенный при этом и ранее не известный науке эффект одноостного сжатия скелета коллектора и резкого ухудшения фильтрационных характеристик пластов (на экспериментальное доказательство этого ушло четыре года работы).

3°. Термозаводнение постепенно начинает завоевывать массы. Казанский НИИнефтемаш полностью переключен на разработку оборудования для теплового воздействия на пласт. И не случайно он создан именно в Казани, где этот вопрос был поднят.

Не наступая на горло собственной песне, мы должны в этом году ставить опыты и расчеты, указывая на возможные отрицательные последствия смены знаков термоупругих напряжений в пласте и опять-таки резкого ухудшения фильтрационных характеристик коллектора и т.д.

Совмещение всех трех сторон познания: экспериментального изучения эффекта, разработки механизма его действия и создание теории явления является нашей сильной стороной и позволяет быть вне конкуренции по многим вопросам.

В чем основные наши трудности?

Прикладные исследования – это научное производство-конвейер, который автоматически останавливается, если отсутствует хотя бы одна деталь машины.

Система снабжения и материально-технического обслуживания университета не приспособлена к этому. У нас нет фондов на дефицитные товары. Невероятно трудно сделать частный внеплановый заказ на какое-либо изделие на государственных предприятиях (для нас это кабель). Отсюда натуральное хозяйство.

Наконец, мы имеем деньги, но практически не можем ими распоряжаться и т.д.

В университете сотни квалифицированных специалистов различных направлений, но привлечь их к решению возникающих по проблеме задач почти невозможно, даже имея возможность платить им 0,5 ставки.

Во-первых, почти все кафедры имеют свои х/д.

Во-вторых, какой завкафедрой разрешит своему сотруднику совместительство на стороне?

В-третьих, никто не хочет менять свое сложившееся научное направление.

В-четвертых, немаловажную роль играет и общественное мнение, которое пока не на стороне прикладных наук.

Закончить свое выступление хочу такой фантастической картинкой.

Представим себе, что в Казани пропала молочная продукция. При выяснении оказывается, что молочный комбинат перешел на разработку и изготовление молочной пасты для переселенцев на Марс и Венеру. На вопрос о том, что ведь это будет не скоро и может быть совсем не будет, а катыки и кефир нужны людям сейчас, молококомбинат отвечает, что это неважно. Он работает над новыми вопросами производства, а до сегодняшних нужд ему нет дела!

Дико, не правда ли?

А ведь в науке еще часто работают и творят именно по такому принципу. Я не призываю шарахаться. Но думать и совмещении больших и новых идей с запросами сегодняшнего и завтрашнего дня н/х, т.е. думать о прикладном аспекте фундаментальных наук мне кажется можно и нужно.

СВЯЗЬ НАУКИ С УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ

(Выступление проф. Н. Н. Непримерова на партсобрании 17.12.1975 г.)

1°. Существует традиция рассматривать НИР и УчПр отдельно, не связывая их между собой. УчПр планом, программами, расписанием, обязательным посещением, деканатом и т.п. руководится и регулируется сверху Минвузом. НИР выдвигается и развивается самими учеными на самостоятельных началах.

2°. Мы живем и работаем в эпоху НТР. Есть множество определений НТР. Эпоха ЭВМ, кибернетизации, космизации и т.д. – это все частные случаи. В целом эта эпоха бурного, взрывообразного увеличения расходов общества на науку, образование и подготовку кадров.

У нас НТР дано определение как эпоха, когда «наука стала непосредственной производительной силой общества». Мы в университете производим кадры для н/х. Из определения следует, что наука должна производить кадры!?!

Не опираясь на научные основы, как принято считать, а непосредственно наука готовит кадры, дает образование. Без науки нет подготовки. Этого пока нет, но она должна стать составной частью учебного процесса.

3°. Вторая особенность заключается в том, что мы работаем в университете – единственном учебном заведении, которое должно давать универсальные, теоретические, обобщающие знания. Эпиграфом к этому тезису я бы взял слова Л. Д. Ландау из его нобелевского выступления по телевидению: «Ученые сейчас могут объяснить то, что не могут себе представить».

Кончается период, когда человечество изучало макромир, опираясь на свое образное мышление и общаясь, точнее, передавая информацию от поколения к поколению на основе обычного разговорного национального, бытового языка. Познать макро- и мегамир невозможно без 3-й сигнальной системы, без выработки интернационального языка, более емкого, чем разговорный. Этим эффективным языком стала математика. Она описывает не сами факты, события, явления, а законы и механизмы, которым они подчиняются, т.е. работает на другом уровне, на порядок более высоком, более общем. Недаром известный ученый Вигнер написал статью под названием «Непостижимая эффективность математики в физике».

Надо учить физика формулировать физические задачи на математическом языке. Учить постановке задач, а решение помогут найти математики. Ибо жизнь ученого – это решение задач, которые ставит перед ним либо природа, либо запросы н/х.

4°. Третья особенность состоит в том, как преподавать? Со школы мы унасле-

довали правило давать студентам фундаментальные положения из тех знаний, которые накоплены человечеством за многовековую историю своего развития. Своего рода исторический подход, когда преподаватель стоит лицом к прошлому, опираясь на забытое!!?

В эпоху НТР он должен быть повернут лицом к будущему, показывая приближенность прежних знаний, фундаментальность которых проистекает из ограниченности науки тех времен.

В качестве примера возьмем преподнесение студентам закона Ома в курсах общей физики для вуза. Открыт в 1827 г. Георгом Симоном Омом на основании обобщения большого эмпирического материала и с использованием аналогии с течением жидкости в трубах. Т.е. еще Ом 150 лет назад воспользовался уже аналогией, т.е. более общим подходом к узкой проблеме. Сейчас же закон Ома преподносится в курсе электричества в отрыве от этой общей теории процессов переноса тепла, заряда и т.д. Вот это и есть преподнесение материала преподавателем, повернутым лицом к истории.

Если исходить из условий поворота лицом к будущему, то согласно общей теории переноса в первом линейном приближении, когда среда однородна и проводимость ее задается константой и переносимая субстанция однородна, процесс можно описать трехчленной формулой.

Поток = проводимость среды умноженного на градиент силового поля.

1. Это закон Ома в электричестве.
2. Это закон Фурье в теплотехнике.
3. Это закон Дарси в теории фильтрации.
4. Это закон Фико в химии и т.д. и т.п. (Закон Гопкинсона для магнитной цепи).

Развитие теории переноса идет по двум направлениям:

1. Использование феноменологических соотношений между макроскопическими параметрами.

Например, по известной функции Грина для бесконечного пространства решать краевые задачи переноса для любых ограниченных областей, в том числе и для областей с подвижными границами. Все это сводится к термодинамике необратимых процессов.

2. Второе направление продолжает классическая работа Гиббса и Больцмана. Основано на рассмотрении и непосредственном учете реальной дискретной структуры системы и привлечение для исследования их эволюции математического аппарата теории вероятностей и методов статистической механики.

Решаются задачи как линейные, так и нелинейные статистической теории переноса.

Наконец, совсем недавно возникла еще более общая теория протекания, где

среда рассматривается в виде решетки, узлы которой имеют разные связи с соседними узлами. Изучается смачиваемость узлов, т.е. путь движения переноса методом блужданий, т.е. методом Монте-Карло. И это не просто прихоти или фантазия теоретиков. Сейчас основа электротехники – полупроводники, а их не опишешь законом Ома. Более того, сейчас на основе редкоземельных элементов открыты переходы металл-изолятор со скачкообразным изменением электросопротивления на 13 порядков. В новых условиях должны складываться и кафедры новых типов. Об их положении в системе высшего образования я и написал в отчете о НИР за 1975 год.

Мероприятия по повышению эффективного использования научного потенциала Казанского университета для Миннефтепрома СССР

1°. Ежегодная комплектация Миннефтепромом контингента слушателей спецфака при кафедре радиоэлектроники Казанского университета по профилю “ Управление нефтеотдачей пластов » такими кадрами , которые смогут после получения второй специальности реально вести работу по коренному усовершенствованию технологии разработки нефтяных месторождений и внедрения АСУ- выработкой пласта.

2°. Укрепление материальной базы спецфака : передача в аренду: а) ЭВМ для создания учебной системы АСУ-выработкой пласта; б) 5 станций Азинмаш- 8 Д для проведения производственной практики слушателей на месторождении по методам контроля и управления нефтеотдачей и др. аппаратурой,

3°. Проведение на базе КГУ краткосрочных курсов повышения квалификации руководящего состава производственных объединений (примерное расписание прилагается).

4. Рассмотреть вопрос о целесообразности организации в КГУ в рамках специальности 2014 подземной гидромеханике для нужд нефтяной промышленности . Факультет имеет 5-6 докторов и более 15 кандидатов наук по этому профилю.

5. Для развития и расширения теоретических и экспериментальных работ по изучению физики флюидов, теории и практики явлений переноса в пористых средах, многофазной фильтрации и создания гидрофизической модели пласта с учетом энергии взаимодействия флюида со скелетом горных пород, необходимо более широкое привлечение к уже ведущимся в этом направлении научно-исследовательским работам физиков, механиков, математиков и химиков. Для этого необходимо решить вопрос финансирования и материального обеспечения этих работ в условиях ВУЗа.

Возможны несколько путей решения этого вопроса :

1. Передача Миннефтепромом через Мин ВУЗ СССР целевым назначением для Казанского университета лимитов НИ’Р в объеме 400-500 тыс. рублей в год, из них 200-250 тыс. фонда заработной платы.

2. Открытие при КГУ через Госкомитет по науке и технике проблемной лаборатории или дополнительного здания на 1981-85 гг. в объеме 150-200 тыс.руб.

3. Организация при КГУ в рамках НПО « Союзнефтепромхим » 2-3 лабораторий с составом 40-60 чел.

4. Создание при КГУ опытно-методической партии треста Татнефтегазразвед-

ка ,численностью в 40-60 чел.

5. Организация отраслевой лаборатории.

6. В перспективе возможно создание НИИ-термогидрофизики двойным подчинением и правом работы в нем по совместительству профессорско-преподавательского состава КГУ.

ВЫСТУПЛЕНИЕ НА ЮБИЛЕЕ ФИЗФАК - 30 18.05.1990 г

Возрождение науки после большого перерыва, вызванного 2-й мировой войной, имело очень большой градиент, и эта движущая сила породила научно-техническую революцию в мире, на гребне которой родился наш физфак. Так как юбилей - это день разрешенных преувеличений, то можно сказать, что он быстро занял лидирующее положение в Университете.

Однако, мирные 30 лет физфака заканчиваются. На восток, там, где на 180 меридиане происходит скачок суток, зародилась волна изменений политических, социальных и особенно экономических отношений. Сейчас эта волна докатилась до восточной Европы.

Физфак, вместе со страной и Высшим образованием на пороге коренных изменений в организации науки и подготовки кадров.

Обстановка в конце пятидесятых и в конце шестидесятых годов сильно отличается. Несмотря на это, желая успехов факультету-юбиляру в перестройке, имеет смысл учесть уроки драматической предыстории образования физфака.

Две цитаты:

Для желающих узнать ту часть истории физфака, которая не фиксируется в официальных документах, а хранится в памяти уходящего поколения, на следующей неделе я сделаю доклад о предыстории факультета.

Идет смена поколений. Уходят один за другим отцы-основатели факультета, передавая власть очередному поколению. Желаю вам Революционных идей, светлых мыслей, добротного знания и делового -перестроечного настроения.

Да здравствует физфак, который есть и трижды который будет!!!

НООЛОГИЯ

1. В Англии вышла книга “Жизнь после жизни”, в которой описываются ощущения человека после клинической смерти, т.е. остановки сердца и дыхания. 9 этапов отмирания сознания. Все они хорошо согласуются с гипотезой сознания как полевой компоненты над нейронной сетью. Судя по практике мозга продолжают жить еще 5-6 минут после смерти. Допуская, что это время он постоянно остывает и отдает запасенную в нейронной сети энергию сознания, как полю под сетью.

1. Человек видит и слышит все, что происходит вокруг него после остановки сердца. О нем говорят, как об умершем. Сознание протестует, но сигнал на мышцы уже не подается и он не может выразить свой протест. Значит первым выходит из строя слой, связывающий средний процессор с мышечной системой.

2. Человеку кажется, что он въезжает в длинный черный туннель, в конце которого светлое пятно. Это отмирает внешняя система связи дисплея мозга с органами чувств, как у выключенного телевизора.

3. Светлое пятно расширяется и занимает все сознание, освещая все ярким, но не слепящим светом. Все ячейки дисплея освободились от подачи информации от органов чувств.

4. Человек начинает ощущать себя отдельно от тела, самостоятельно - Сознание оторвалось от дисплея. На нем больше нет чего. Он отмер.

5. Он начинает видеть себя в недавних событиях – Это начинает отмирать (из-за охлаждения) самые сложные, большие контуры с записями недавних, последних информационных. Они самые слабые легко ранимые.

6. Видит себя в детстве - конец записей своих на контурах. Остается самая внутренняя, еще не успевшая остыть часть мозга. Все что относилось к знаниям данного человека - Вся эта энергия ушла из сети в сознание, т.е. высветилось в окружающее пространство.

7. Видит родителей, бабушек, дедушек - началось считывание информации самой яркой, доставшейся по наследству через хромосомы родителей, бабушек и дедушек (Г.Уэлс - запись в памяти падения обезьян с дерева и видение этого во сне без факта самого падения)

8. Видит себя в незнакомой остановке в небывалых ситуациях - видит фрагмент того, что досталось от далеких предков.

9. Последняя энергия глубинных формаций мозга отдана полю и начинается полная деструкция мозговой ткани.

II. Замечено, что с помощью гипноза можно заставить человека вспоминать

не только события из своей прошлой жизни, но и язык и некоторые наиболее острые события в жизни предков. Значит часть сигналов может быть пропала навечно, громадным усилием и что самое главное, передана и закодирована в половой хромосоме для передачи потомкам.

Значит:

а) В любой клетке тела ДНК хранятся данные о строении всех наших предков вплоть до первичной клетки. И мы когда сможем, сумеем вырастить всех своих предков.

б) Память о событиях жизни хранится в глубинных структурах мозга, записанная на простейших контурах. И все это было с нашими предками-т. е. история жизни доминантной линии может быть воспроизведена - она тоже хранится для потомков.

ФИЛОСОФСКИЕ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЯВЛЕНИЙ ПЕРЕНОСА

« Единство природы обнаруживается в поразительной аналогичности дифференциальных уравнений относящихся к разным областям явлений»

В.И.Ленин

« Мы унаследовали от наших предков острое стремление к цельному всеобъемлющему знанию. Само название высших институтов познания- университеты, напоминают нам о том, что с давних пор и на протяжении многих столетий универсальный характер знания - единственное, к чему может быть полное доверие «

Э.Шредингер

В природе биологическое, психологическое и социальное четко разграничено механизмами памяти. Биологическое записано на ДНК, а социальное на нейронной сети коры головного мозга теплокровных животных, а социальное психическое на внешних носителях памяти: бумаге, пленке, дисках, интернете.

Человек рождается с чистой социальной памятью.

Все, что делает его человеком, интеллект наводится в нем обществом путем передачи ему программы социального наследования. Большую, если не главную, роль в этом деле играют родители, воспитатели детских садов, учителя школы, преподаватели вузов. Каждый из них вносит свой вклад в формирование человека, опираясь и руководствуясь учебными планами и программами отдельных дисциплин, которые и представляют собой квинтэссенцию структуры накопленных обществом знаний.

Каждый этап: родители - детский сад - школа - вуз представляют собой как бы витки спирали, все более и более углубляющие и расширяющие систему знаний человека. В высшей школе, которая сама находится на переднем крае науки, программы специальных курсов носят уже свободный, поисковый характер, подводя слушателей к переднему краю науки. К преподавателю ВУЗа, который одновременно является и ученым, работающим над решением какой-нибудь одной из актуальных проблем современности, предъявляются повышенные требования. Он завершает общую программу социального наследования, поэтому, несмотря на то, что в науке он является узким специалистом, обязан видеть и передать студентам место своей дисциплины в общем контексте науки и практики общем контексте науки. Кроме того, как воспитатель поколения, вступающего в жизнь, он должен постараться привить им нравственные навыки человеческого общежития. Говоря другими словами, в преподавателе должны сочетаться философ, ученый, воспитатель. В

свою очередь, ученый обязан владеть в полном объеме литературными знаниями в своей области, техникой для добывания новой информации о природе и обществе и математическим аппаратом для его описания в наиболее общей и в то же время сжатой и экономичной форме. Передача знаний от поколения к поколению, в условиях лавинно нарастающих явлений, событий и фактов невозможна без обобщения, без установления закономерностей которым подчинены эти события, явления и факты, без теории математически сформулированный закон – основа научных знаний. Он обладает обобщающими и прогностическими свойствами, отражая главные, на сегодняшний день, характеристики явления. Закон – дитя своего времени. Он рождается, живет и умирает, уступая свое место более общей, более обширной формулировкой.

Вместе с эпохой НТР пришло время, когда возможна необходимость упорядочить и быстро нарастающее число различных законов. Необходимо стало вводить в науку следующий уровень обобщения. Одним из пионеров в этом направлении был академик Л.И.Мандельштам – создатель теории колебаний. Уже в тридцатых годах нашего века он выделил колебания, как таковые не по признаку физических явлений, в которых они участвуют в оптике, акустике, механике или учении об электричестве и магнетизме, а по форме математической записи, которые одинаковы во всех перечисленных отраслях знаний. Имеет место изоморфизм закономерностей. Сложившуюся ситуацию Л.И.Мандельштам пояснил следующим образом: “Каждая из областей физики : - оптика, механика, акустика и т.п. говорит на своем “национальном” языке. Но есть “интернациональный язык, этот язык теории колебаний.”

Она вырабатывает свои специфические понятия, свои методы, свой универсальный язык. “Интернационализм” теории колебаний придает ее колоссальное значение. Изучая одну область, вы получите интуицию и знания совсем в другой области. Темные места в оптике, говорит Л.И.Мандельштам, - освещаются, как прожектором, при изучении колебаний в механике и т.д.

Курс теории колебаний теперь прочно утвердился в учебных планах физических специальностей университетов.

Несколько позже физик – теоретик Швингер в своей нобелевской лекции 1962 года ввел понятие о трех уровнях в науке. К первому он отнес события, явления и факты. Ко второму уровню – законы, которым подчинены эти события, явления и факты. И, наконец, третий уровень – это инварианты или законы законов.

Совершенно очевидно, что теория колебаний является инвариантом для периодических процессов в разных отраслях знаний. Отсюда следует важный вывод о том, что в науке, кроме поиска законов, должны вестись работы и по определению инвариантов. Только на уровне инвариантов можно настолько обобщить описание всего многообразия окружающего нас мира, чтобы стала возможной передача в программе специального наследования всей накопленной обществом информа-

ции каждому человеку в отдельности.

Интересно, что в качественной форме, без установления количественных соотношений раньше всех на уровень инвариантов вышла философия, как наиболее общая наука о природе, обществе и человеческом мышлении.

Поиск инвариантов проблема весьма сложная и требует высокой квалификации, как ученого, так и преподавателя. Чаще всего ситуация в науке складывается таким образом. Допустим, что большинство специалистов изучают, скажем, деревья: одни березу, другие сосну, яблоню или эвкалипт. Прекрасно разбирается в своей области, действительно они часто в прямом и переносном смысле за деревьями не видят леса. Те же немногим, кто вышел в исследовании на уровень лесов в лучшем случае могут подразделить их на хвойные, лиственные, плодовые или смешанные. У них, как правило, не хватает знаний учесть в лесу или саду качественные особенности каждого дерева в отдельности. Нетрудно видеть, что их знания взаимно дополняют друг друга. Однако из-за разностей “национальных” и “интернационального языка” науки возможны и недопонимания и взаимные претензии.

Творческий союз ученых разных специальностей и объединение их в одной конкретной группе это настоятельное требование времени. Если потом группа подобрана или сложилась удачно, то сумма знаний отдельных тесно взаимодействующих членов коллектива переходит в количественный скачок в понимании строения и свойств природы и общества. Такая группа, образуя систему и обладая синергическим эффектом, когда целое гораздо больше, чем простая сумма слагаемых способна не только продвинуться в науке, но и сформулировать определенный раздел в программе социального наследования и поднять интеллектуальный потенциал человеческой цивилизации на новую более высокую ступень.

Познание законов и инвариантов и передача их очередному поколению только две стороны деятельности ученых. Существует и приобретает все большее значение третья грань – использование достижений науки для совершенствования производственной деятельности человека и повышение технического и технологического потенциала общества.

Исторически техника прошла три этапа своего развития. Вначале это были орудия ручного труда. Затем, соединив их между собой, человек создал машину, заменив свою мускульную силу, энергией пара, ветра, воды и электричества. На третьем этапе, господствующее положение заняла автоматика, связанные воедино уже ряд машин и механизмов. В настоящее время, в эпоху НТР, складывается четвертый этап, когда техника заменяет не только рутинный физический труд человека, но и берет на себя часть его интеллектуальной деятельности. Встроенный микропроцессор или бортовая ЭВМ стали привычными деталями современных устройств. Труд человека, создавших эти сложные комплексы направлены теперь на разработку законов их работы, т.е. программ математического обеспечения их деятельности. Придет время, когда и в области техники и технологии будут открыты

свои инварианты и из стандартных, универсальных блоков будут по своим программам формироваться и отдельные предприятия и системы производств.

Ниже, эти общие положения иллюстрируются конкретным примером одного из инвариантов в науке, который широко используется как в научно-практической деятельности, так и преподавании на кафедре Радиоэлектроники КГУ. Речь пойдет о явлениях переноса, которые по своей общности приближаются к уровню атрибута материи, т.е. философской категории движения.

Окружающий нас материальный мир и вся вселенная в целом состоит из двух субстанций: связанной и свободной энергия, универсальной формой выражения, в которой является масса, и свободная энергия, всеобщим эквивалентом которой выступает тепло (температура). Для иерархии частиц, обладающих массой покоя m_0 , запас внутренней, связанной энергии определяется известным соотношением Эйнштейна:

$$E_0 = m \cdot c^2 \quad (1)$$

Для общности рассмотрения свободную энергию описывают тоже в виде квазичастиц: фотонов, фононов и т.п. Запас энергии в них выражен через постоянную Планка h и частоту ω , а переход к всеобщему эквиваленту- температуре осуществляется через соотношение:

$$h\nu \sim kT \quad (2)$$

где k - постоянная Больцмана.

Нельзя называть связанную и свободную энергию – материализованной, т. к. тогда свободная энергия не будет материальной, что противоречит опыту. Загорая под жаркими лучами солнца, состоящими из потока фотонов или слушая речь собеседника, которая доходит до нас в виде квантов звуковых колебаний – фононов, мы признаем их объективной реальностью.

Движение или явление переноса возникают тогда и только тогда, когда по тем или иным причинам естественно - флуктуационного и искусственного характера нарушается однородное распределение энергии т.е. частиц или квазичастиц в пространстве и возникает под действием этого градиента сила, стремящаяся согласно принципу Ле – Шателье, вернуть систему частиц к первоначальному, невозмущенному, пространственно - однородному состоянию. Если неоднородность мала и отклонение от равновесия невелико, то в самом простейшем случае для однородной системы их одного сорта частиц можно записать математические выраженные описывающая в первом приближении явления переноса:

$$\vec{q} = \sigma \vec{P} \quad (3)$$

т.е. поток субстанции q равен проводимости среды σ умноженный на разность концентрации частиц $P_2 - P_1$ или градиент силового поля P . Если связать теперь формулу (3) с уравнением неразрывности среды (уравнение сохранения энергии) и выражением описывающим состояние вещества, то можно получить общее дифференциальное уравнение второго порядка в частных производных, которое совместно с начальными и граничными условиями будут описывать явления переноса. В общем случае, даже для простейшего выражения типа (3) это уравнение в аналитическом виде не решено, несмотря на то, что этим вопросом занимались крупнейшие математики мира Даламбер, Лаплас, Эйлер! На практике прибегают к решению частных случаев, упрощая поставленную задачу. Для стационарных условий однородной среды решается уравнение Лапласа. Если в среде есть источники и стоки, то уравнение Пуассона. Волновое уравнение описывает все виды колебательных движений, а уравнение типа теплопроводности – переходные процессы. Самым сложным из частных случаев является - телеграфное уравнение. Все вместе, перечисленные варианты частных решений, составляют, так называемые уравнения математической физики. Они читаются отдельным курсом на университетских факультетах, связанных с точными науками. Другой подход к тем же вопросам развивается в Термодинамике необратимых процессов.

К сожалению реальные процессы чаще всего не удовлетворяют условиям малых отклонений от равновесного состояния. Чтобы понять, что происходит в среде в случае сильных возмущений, рассмотрим скорости движения частиц – v и квазичастиц w и сопоставим их соответственно конвективную и кондуктивную составляющую проводимости σ . Скорость квазичастиц – квантов свободной энергии, это константа определяется параметрами среды, в которой они движутся. Так для фотонов:

$$W = \frac{c}{\sqrt{\epsilon\mu}} \quad (4)$$

где C – скорость света в вакууме, ϵ и μ диэлектрическая и магнитная пористость среды. Для фононов:

$$W = \frac{1}{\sqrt{\rho \cdot \beta^*}} \quad (5)$$

где ρ - плотность, а, β -упругость среды. Скорость квазичастиц в среде зависит тоже от величины предносимой энергии, т.к. от частоты кванта ω (отсюда явление дисперсии в среде) и т.д.

Скорость переноса частиц величина переменная она определяется проводимостью среды σ и величиной градиента силового поля, согласно выражения (3).

Для малых отклонений от равновесия $V < W$, конвективная составляющая массопереноса обычно отстает от кондуктивной передачи возбуждения энергии.

При движении частица, под действием силового поля, приобретает кинетическую энергию,

$$E = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2 \quad (6)$$

которая частично расходуется на трение т.е. преодоление сил сопротивления среды движению и превращается в квазичастицы (тепло).

Качественный скачек наступает, когда $V > W$, т.е. частица в своем движении обгоняет нарождаемые ею квазичастицы и те, отставая, образуют сзади нее шлейф в виде ударной направленной волны, т.е. слоя с повышенной концентрацией квазичастиц.

В электромагнетизме движение заряженной части со скоростью больше, чем скорость света в данной среде $W \sim 10^9 - 10^{10}$ носит специальное название – эффекты Вавилова- Черенкова. Рождающееся при этом излучение используется в физике для индикации быстрых частиц.

Если тело разогнано до сверхзвуковых скоростей т.е. $V > W \sim 10^5 \text{ см/сек}$, то в среде возникает, в полной аналогии с явлением в электромагнетизме, а точнее говоря по правилам инварианта, явлений переноса направленная определенным образом ударная волна сжатия вещества или повышенной концентрации квазичастиц фононов.

То же самое наблюдается и для фильтрации в пористой среде. Особенность состоит только в том, что в электромагнетизме и акустике сверхсветовые и сверхзвуковые движения представляет собой экзотику, а в фильтрации, где кондуктивная составляющая, т.е. скорость передачи возмущения $W \sim 1 \text{ см/сек}$, а скорость движущегося потока молекул жидкости и газа имеет тот же порядок величины и может быть как меньше, так и больше этой скорости, порождая два совершенно различных режима течения.

Открыть их удалось только по аналогии, перейдя на уровень инварианта!

В электрических явлениях, акустике и подземной гидромеханике выражение (3) носит соответственно название закона Ома, акустического Ома и закона Дарси, открытых в начале и середине прошлого века и относятся к движению частиц. К ним можно отнести и закон Фика для диффузии в химии. В отличие от них, при той же математической записи (3) Закон Фурье в теплофизике относится к квазичасти-

цам и описывает перенос тепла или, что то же самое фононов в среде. Скорость кондуктивной передачи там совсем мала 10^{-5} см/сек. Если в среде по той или иной причине возникает тепломассоперенос т. е конвективная составляющая, то скорость ее практически всегда больше скорости фононов т. е выполняется условие $V \gg W$.

В процессах диффузии скорости V диффундирующих частиц настолько малы $V \sim 10^{-6}$ для жидкости и $V \sim 10^{-15}$ см/сек для твердого тела), что при массопереносе не учитывают кондуктивную проводимость среды.

Простейшая линейная математическая модель явления переноса, когда проводимость однородной среды является константой и наблюдаются лишь малые отклонения от положения равновесия, разработана достаточно хорошо.

При изучении или описании реальных неоднородных сред приходится сталкиваться с различными отклонениями от этой идеализированной схемы.

В общем случае конвективная проводимость V реальных сред может зависеть:

- 1) От величины градиента возмущающегося поля
- 2) От постоянной составляющей этого поля
- 3) От постоянной по потоку
- 4) От полярности приложенного возбуждения
- 5) От частоты, если это периодическое возмущение
- 6) От начального градиента сдвига
- 7) От геотермической среды
- 8) От термобарических условий и т.д.

Во всех этих случаях, если зависимость имеет место и вносит достаточно существенные отклонения, необходимо учитывать их путем соответствующего усложнения математической модели явления. Чаще всего эти явления касаются выражения (3).

При математическом описании, когда используется интернациональный, всеобщий язык науки, неизбежно затрагиваются законы диалектического материализма. Качественный способ философского описания подкрепляется в этом случае количественным расчетом точных наук, там, где это позволяет современный уровень знаний. Правда, закон перехода количественных изменений в качественные с трудом пока переводится на расчетный уровень. Дело в том, что качество как категория не так просто обозначить каким - то определенным символом. Только для предложения противоречия складывается целая наука Синергия, главным объектом которой является возникновение нового качества в системе и взаимодействующими между собой элементами.

Закон единства и борьба противоположностей незримо присутствует практически во всех перечисленных выше зависимостях движения в реальных, неоднород-

ных средах. В физическом мире любое положение равновесия всегда обеспечивается равенством противоположно направленных сил притяжения и отталкивания. Внесение внешнего возмущения, в зависимости от его величины и знака, делает одну из сил преобладающей, и система приходит в движение и перестраивается в соответствии с новым соотношением сил.

Самым кардинальным является закон отрицания отрицания. На любом этапе развития науки он требует отбросить сложившееся представление и на базе новых опытных данных искать принципиально новое решение.

Универсальными или инвариантными являются не только теоретические, но и методические основы изучения явлений переноса. Проводимость среды, как главный объект исследования, определяющий специфику того или иного явления переноса, может быть изучена в стационарных условиях движения, когда $grad P = const$ и $q = const$ и проводимость σ находится однозначно и с помощью переходных процессов, зависящих от времени. Последние бывают трех типов:

Простой, одиночный процесс, когда изучаемая система переходит во времени из одного стационарного состояния в другое.

Импульсное зондирование среды, при котором система сначала переходит из одного состояния в другое, а затем, через некоторый интервал времени, возвращается в первоначальное состояние. Импульс- это два последовательно проведенных переходных процесса.

Многоимпульсный и как его частный случай частотный режим со строго периодическим внесением одинаковых возмущений в среду.

Методическое обеспечение для явлений переноса будет полным, если добавить к вышеприведенному, что существует всего два способа размещения в среде источника возмущения и датчика приема результирующего сигнала содержащего искомые параметры переноса. Первый, когда эти точки совмещены и второй, когда они разнесены на некоторое расстояние друг от друга.

Изучение явлений переноса, как инварианта продолжается и недалеко то время, когда будет читаться наряду с «теорией колебаний» и уравнениями методики, специальный курс «явление переноса». Возникновение и увеличение числа таких курсов означает не только очередной шаг в познании мира, не только появление очередной главы в программе социального наследования, но и заметное сближение между естественными науками и философией.

О ПУТЯХ ПЕРЕСТРОЙКИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Доклад

на Ученом Совете физфака 19.10.1989

Особый путь построения социализма, которым пошла наша страна, привел к деградации политической, социальной и экономической жизни общества. Не осталась в стороне от этого и наука, и образование.

В начале этого особого пути наиболее развитая передовая часть общества либо эмигрировала за рубеж, либо была физически истреблена у себя в стране. Оставшаяся часть интеллигенции пошла на службу к новому правительству, живя в постоянном страхе, подвергнутая либо физической, либо гражданской смерти. Одиночки пытались вести борьбу на грани возможного, не имея возможности объединить свои усилия, т.к. в каждом коллективе были подобраны осведомители.

Анализ пройденного пути показывает наличие целого комплекса причин, которые образовали механизм торможения естественного развития науки и образования:

1. Низкий уровень руководства страной, сохранившей абсолютизм и крепостное право еще на 70 лет.
2. Железный занавес, отсекавший страну от всего остального мира.
3. Утрата традиций из-за эмиграции лучших руководителей научных направлений, так же как и профессуры из университетов.
4. Идеологизация науки и образования.

На заре развития науки и образования тормозом ее свободного развития стала «святая инквизиция», т.е. идеологизация науки по религиозному принципу. Любопытно, что всего две недели тому назад Папа Римский реабилитировал Галилео Галилея, признав, что церковь была не права. Вторым видом стал расизм - идеологизация по национальному признаку. Ее господство в фашистской Германии привело к утрате этой страной своего лидирующего положения в мире.

Третьим видом стала идеологизация по классовому признаку с ее лозунгом партийности науки, охватившая чуть ли не полмира. Для нее характерно единственно научное мировоззрение и неприятие всего нового и передового, что зарождалось в развивающемся обществе. У меня ведется список открытий под общим заголовком «А материализм против» (например, «Горячая модель Вселенной»).

5. Разделение и чиновничья иерархизация в науке и образовании.

Утвердился централизм даже без эпитета «демократический». Любая инициатива или новое в науке и образовании вязли в бесконечном согласовании на пути от низов к недостижимым верхам. У нас в КГУ 11 ступеней подчинения по НИР и столько же по учебному процессу.

6. Наконец, самый главный тормоз развития вообще и науки с образованием в частности. Это нивелировка людей под безликую общность «советский народ». Превращение его в своего рода «зомби». В однородном обществе нет личностей, нет градиентов, а, следовательно, нет и движущих сил развития. Это общество застоя, находящееся на самом низком термодинамически равновесном уровне развития. Когда властвует принцип Ле-Шателье - Брауна... Отклонение какой-либо частицы от средне равновесного состояния всегда вызывает в системе силы, которые стремятся вернуть эту частицу к общему среднему состоянию.

На одной из международных конференций западный ученый в сердцах сказал: «Я не могу понять, когда от вас, русских, идет шум, а когда полезный сигнал».

У нас в КГУ это запрещение проф. Ливанову Н. А., автору двухтомной монографии «Пути эволюции животного мира», права на аспирантов. Выгнали проф. Шапошникова И. Д. за то, что он был переводчиком в лагере военнопленных. Гонения на проф. Валидова и Винокурова. Уход Завойского. У нас - давление на Подымова В. Н., Тептина Г. М., Сидорова В. В., Ахмерова У. Ш. Да и кто на себе не испытал влияния окружения?

Для прогресса мы должны преодолеть у себя на факультете взаимной отчуждение, ревность, зависть. В человеке от рода есть все задатки и плохих, и хороших сторон. Все зависит от окружения и обратной связи. Человек формируется обществом, а не наоборот.

Инициатива наказуема. Нобелевские лауреаты рождаются в школах нобелевских лауреатов. Только при активной творческой атмосфере на факультете и в КГУ мы сумеем приподнять в нем науку и образование на мировой уровень.

7°. Большую роль в нагрузке фактической и моральной играют вопросы снабжения. В силу сложившихся взаимодействий и громадного числа безответственных инстанций, требующих согласования на получение подписи тратится время ведущих работников. НИС и бухгалтерия не облегчают, а усложняют работу.

8°. Нерешенным вопросом остается рабочее место научных работников. Часть работают дома, часть - в вузе. Нехватка рабочих мест и регламент рабочего времени: когда можно вести прием и отвлекать.

9°. НИРом должны заниматься все сотрудники. Если не занимаются, то от них необходимо избавиться путем конкурсов.

10°. Профессора, доценты и ст. преподаватели обязаны читать по одному

спецкурсу и по одному общему курсу с нагрузкой в 100 часов в год.

11°. Профессор обязан иметь аспирантов, по возможности руководить дипломными и курсовыми работами, заниматься воспитательной работой среди сотрудников и студентов.

В ВУЗе КАК НА ФРОНТЕ

ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Середина двадцатого столетия останется в истории человечества, как эпоха научно-технической революции. Бурное развитие, как фундаментальных исследований, так и создание новой техники и технологий обязано людям, вернувшимся с фронтов второй мировой войны. Будучи оторванными, в течение нескольких военных лет от семьи и работы, они горели желанием наверстать упущенное. Привычный высокий темп работы в армии, без выходных и отпусков, был перенесён на гражданскую жизнь и дела.

Поступив на физико-математический факультет сразу после демобилизации, оказался старше своих сокурсников на семь лет. У них были свежие знания, а у меня только великое желание учиться. В те послевоенные времена жизнь в университете на всех уровнях задавалась фронтовиками, которые были членами партийных и комсомольских бюро и комитетов, заместителями деканов и деканами факультетов.

По окончании университета я был оставлен в аспирантуре у доцента С.А.Ал-тшулера. Я выбрал тему по эффекту Фарадея на сантиметровых волнах. Ещё студентом первым в Казани создал три экспериментальных установки по измерениям вращения плоскости поляризации радиоволн, определению дисперсии магнитной восприимчивости и диэлектрической постоянной. Все три эффекта удалось соединить и создать единую теорию, связывающую парамагнитный резонанс с вращением плоскости поляризации. Это было открытие и в то же время закрытие темы, так как эффект вращения легко вычислялся из более простого и хорошо изученного магнитного резонанса.

ПРИКЛАДНАЯ НАУКА

Начались настойчивые поиски областей применения своих знаний. Я искал их в биофизике, создав сначала лабораторию бионики, а потом и учебную специализацию по ней, передав её впоследствии профессору Ахмерову

Вместе с таким же фронтовиком, профессором Петровым Д.З., я развивал теорию и эксперимент по гравитации со спином. В 1957 году, во время полного солнечного затмения в Казани, мы наблюдали эффект экранировки гравитационного поля Солнца Луной. Созданная для этого установка ядерно-резонансного гравиметра была уникальной. В неё входил собранный своими руками шеститонный

магнит, создававший магнитное поле в 20000 эрстед, с однородностью до восьмого знака в зазоре 60 мм, при диаметре наконечников в 60 см. Магнитное поле с четырьмя видами стабилизации позволяло работать на частоте ЯМР в 72 МГц. Для обмоток электромагнита были использованы четыре тонны медных проводов, снятые со столбов, на которых висели фонари, освещавшие двор университета. Однако не эти научные направления стали главными в моей жизни, - они лишь расширили кругозор. Два события в середине пятидесятых годов круто изменили направление моих научных изысканий. Первое из них - это расхождение во взглядах на перспективу развития проблемной лаборатории по магнитной радиоспектроскопии, которая была организована совместно с профессором С.А.Альтшулером. Это направление стало для меня закрытым. Второе, казавшееся сначала случайным, стало судьбоносным. По призыву ОК КПСС помочь молодой нефтяной отрасли в Татарии в радиодиспетчеризации нефтепромыслов, городским совещанием радиофизиков был командирован в объединение «Татнефть», чтобы на месте определить суть проблемы.

Ознакомившись с обстановкой, доложил сначала руководству объединения «Татнефть», а потом и своим коллегам радиофизикам о том, что нефтепромыслы не готовы к диспетчеризации в любой форме, так как ни один объект не работает в автоматическом режиме, а автоматизации мешает запарафирование скважин и датчиков. От смолопарафиновых отложений скважины чистили скребком, для чего на каждой скважине работала бригада операторов в четыре человека, которая спускала скребок каждые четыре часа на глубину 1200 м, и вручную поднимала его оттуда.

В итоге кафедры Радиофизики во главе с заведующим доцентом И. М. Романовым всё же взялась за создание системы радиодиспетчеризации, а я, заключив договор с производством на разработку превентивного метода борьбы с отложениями в скважинах. Я решил использовать для этого модный в те времена ультразвук, и был жестоко наказан за свой авантюризм!

Летом 1956 г в составе группы слесарей-механиков из 5 человек, таких же фронтовиков, я выехал на нефтепромыслы, где была построена база на скважине № 79, имея на вооружении созданный скважинный генератор ультразвука мощностью в 2,5 кВт. Каково же было удивление, а потом страх, когда не только скважина не очистилась от отложений, а сам ультразвуковой пакет запарафинился.

В аварийном порядке приняли решение о создании серии электронных дистанционных глубинных приборов для детального исследования процессов, происходящих в стволе скважины при подъёме нефти из пласта на поверхность. В невероятно короткие сроки - всего за один месяц - были спроектированы и в полевых условиях изготовлены 4 типа приборов: дебитомер, манометр, термометр и измеритель фазовых соотношений (нефть - газ). Ничего подобного в те времена не существовало ни у нас, ни за рубежом. Основываясь на результатах измерений, в соавторстве с А.Г.Шарагиным была написана монография. В сентябре этого же года была испы-

тана и первая промышленная методика теплоизоляции труб в скважинах, благодаря которой удалось сохранить температуру нефтяного потока выше температуры выпадения парафина. В 1957 г. исследования продолжались уже не в одной, а во многих скважинах на разных режимах, и была опубликована вторая монография «Особенности добычи парафинистой нефти», которая разошлась по всей стране и дала определённую известность Казанскому университету.

В 1958 г. испытаны 12 различных превентивных способов борьбы с отложениями, а наиболее простой из них, «импульсный», не требующий никакого дополнительного оборудования и затрат, был рекомендован для использования. Способ был основан на понимании механизма образования асфальто-смоло-парафиновых отложений. Он заключался в 10-15 минутной остановке скважины с последующим пуском её снова в работу. Созданный перепад давления в скважине взрывал изнутри отложения и затем выносил их на поверхность.

Опираясь на проведенные разработки, объединение «Татнефть» перешло с трёхсменного на односменное обслуживание скважин и сэкономило около 10 миллионов рублей только на зарплате. Можно было на этом закончить свою связь с производством, но оставалась ещё одна проблема, связанная с выпадением отложений уже не в скважинах, а в самом пласте при закачке в него холодной поверхностной воды, вытесняющей нефть из пор коллектора. Понимая эту угрозу, я не мог составить её на своей совести и 2 февраля 1959 г. написал докладную на имя секретаря ОК КПСС и генерального директора объединения «Татнефть». Она попала к председателю Средне-Волжского совнархоза, а затем и в ЦК КПСС. Только когда из-за этой докладной большую группу учёных и производственников всех уровней сняли с кандидатов на Ленинскую премию я решил для себя, что нефть - это не только наука и экономика, но и большая политика.

Одновременно бывший ректор КГУ и секретарь парткома возбудили против меня персональное дело по очковитирательству и требовали лишения степени кандидата наук и снятия с должности доцента.

Началась атака с двух сторон. Под руководством Председателя Совнархоза была создана большая комиссия, которая в трёхмесячный срок показала, что никакого охлаждения пластов нет, и закачиваемая вода подогревается уже в стволе скважины за счёт тепла земных недр. Обвинялся я как учёный и фундаментальная наука. Чувствуя свою правоту, я снова заключил хозяйственный договор и продолжает исследования.

На втором этапе, с 1959 по 1976 гг. пришлось работать на два фронта: подпольно по изучению теплового режима месторождения при внутриконтурном заводнении, а официально по исследованию его гидродинамического режима. Для разработки теории термозаводнения я привлёк ещё одного фронтовика, доцента М.А. Пудовкина. Через пару лет замеры показали факт охлаждения пластов и, соответственно, выхода их из строя. Для экспериментального подтверждения этого мы по-

просили пробурить контрольную скважину, где по расчётам температура пласта должна была снизиться до критического значения с выпадением парафина из нефти. Но когда в намеченную точку привезли охровую установку, её вышку заметили члены комиссии, учинили скандал, и буровую убрали.

Кавалерийская атака не удалась, пришлось переходить к осаде. Чтобы получить на действующем фонде скважин убедительные доказательства, пришлось расширить работы и вести их не только на Ромашкинском, но и на других месторождениях. Коллектив сотрудников кафедры радиоэлектроники, работающих по хоздоговорам вырос с 5 до 50 человек. Он был вооружён 14 исследовательскими станциями на вездеходных автомашинах, оснащённых уникальным по точности и чувствительности приборным комплексом. Датчиками их снабжали 2 оборонных НИИ.

Ежегодно два месяца, июль и август, группа работала в Татарии, а ещё два, июнь и сентябрь выезжала за её пределы, заключая хоздоговоры с региональными организации по добыче нефти, газа, термальных вод, различных руд и каменного угля, т.е. со всеми, у кого в распоряжении были скважины, пригодные для изучения распределения температуры с глубиной в недрах Земли.

К 1 1967 году на обширном фактическом материале удалось убедить руководство «Татнефти» в необходимости бурения контрольных скважин для подтверждения теоретических прогнозов. Две скважины, № 5061 и № 5062 были пробурены, и с точностью до $0,1^{\circ}\text{C}$ подтвердили расчётные данные.

В апреле 1968 г. под давлением неопровержимых фактов состоялось беспрецедентное заседание выездной сессии Научно-технического совета ВНИИНефтепрома с повесткой дня «Тепловой режим нефтяного месторождения с внутриконтурным заводнением». К сессии было приурочено издание монографии «Особенности теплового режима нефтяного месторождения», которая в количестве 400 экземпляров была роздана участникам заседания. Но праздновать победу не пришлось. Сессия подтвердила сам факт охлаждения, но опровергла его влияние на нефтеотдачу. И это тщательно и всесторонне подготовленное сражение было проиграно.

Понадобилось ещё семь лет напряжённых комплексных исследований, чтобы доказать влияние «склероза» пласта на его нефтеотдачу. Этому помог уже накопленный опыт по изучению гидродинамики многопластовых залежей нефти. Ещё в 1961 году вышла в свет монография «Особенности внутриконтурной выработки нефтяных пластов». Завершением этого этапа была большая книга «Трёхмерный анализ нефтеотдачи охлажденных пластов», изданная в КГУ в 1975 году. В ней было показано, что если на Ромашкинском месторождении будет и впредь идти закачка воды со среднегодовой температурой в $11,5^{\circ}\text{C}$ при начальной пластовой температуре в 35°C и температуре выпадения парафина 24°C , то будет выведено из эксплуатации 35% геологических запасов с потерей около 700 миллионов тонн извлекаемой нефти.

На этот раз работы просто проигнорировались. А на Ромашкино продолжает-

ся и по сей день нагнетание холодной воды в продуктивные пласты тысяч скважин. Ещё большие потери от охлаждения пластов несут месторождения «Узень» в Казахстане и «Самотлор» в Западной Сибири. Предложения исправить ситуацию путём использования термальных вод для вытеснения нефти были отвергнуты головным институтом отрасли.

Исследования по температуре земных недр отражены в коллективной монографии «Геотермия областей нефтегазонакопления» (1983), основанной на измерениях теплового поля более чем в 1300 скважин по всей территории страны. Подготовленная монография «Двухфазная тепловая модель Земли» из-за финансовых трудностей так и не была издана.

Фундаментальная проблема теплового режима нефтяных месторождений легла в основу докторской диссертации М. А. Пудовкина. Он издал по этой теме вместе со своими учениками одновременно три объёмных монографии. Вместе с книгой «Трёхмерный анализ» они были поданы на конкурс МинВУЗа СССР. И не только не получили призового места, но и не были даже отмечены благодарностью за участие. Не получили никакого отклика эти работы и в КГУ. Так было проиграно ещё одно сражение.

Новое, детально проработанное научное направление, свидетельствующее о том, что неоднородное тепловое поле Земли как планеты, является основной движущей силой геотектоники и лежит в основе не только многих геологических процессов, но физики Земли в целом, остаётся открытым. Созданная постановлением Госкомитета по науке и технике, проблемная лаборатория геотермии бы сначала урезана Минвузом, а потом отобрана у кафедры проректором по науке профессором Хабибуллиным Ш.Т., затем вообще закрыта. Тем не менее, это научное направление сейчас интенсивно развивают мои ученики. Доклады на мировых конгрессах и публикации в международных журналах доказывают его актуальность.

Не менее драматично сложилась судьба и другого гидродинамического режима разработки месторождений. Чем глубже было проникновение в механизм вытеснения одной жидкости другой из пористой среды, тем сильнее рекомендации расходились с существующей технологией, вплоть до прямо противоположных.

Для контроля и управления процессом выработки пластов была создана «Автоматизированная система контроля», основанная на измерении фильтрационных волн давления текущих параметров межскважинных интервалов с томографией пласта. Разработанная на основе фундаментальных исследований, новая технология оптимальной выработки нефтяных пластов, опробованная не на лабораторных моделях, а в реальных условиях, позволит в корне изменить условия добычи нефти: поднять с 50% до 70-80% коэффициент извлечения нефти при кратном снижении её себестоимости.

Однако рекомендации по переходу на новую технологию не воспринимались производственниками. Поэтому, учитывая, что любая технология состоит из трёх

составных частей: принципов, орудий и средств производства и кадров производства, пришлось заняться подготовкой кадров на новой основе.

В декабре 1976 года решением бюро Татарского ОК КПСС была разрешена переподготовка кадров нефтяной промышленности по новому направлению «Управление нефтеотдачей пластов». Лишь через 3 года спецфаки по переподготовке кадров были введены в ведущих ВУЗах страны решением союзного правительства.

За десять первых лет были переподготовлены с вручением диплома о втором высшем образовании более 200 человек для всех производственных подразделений Миннефтепрома. Более того, с 1995 г. в КГУ ведется платная подготовка по контрактам с производственными организациями. Открыта магистратура по специальности: Физика Земли и планет. Совместно с выпускниками КГУ на Березовской площади Ромашкинского нефтяного месторождения в Татарстане создан опытно-показательный участок площадью более 25 км² работающий по новой технологии. Сейчас на двух опытных участках круглосуточно и круглогодично работают научные сотрудники, продолжая совершенствовать технологию выработки пласта.

Трудности в этот период, кроме непонимания, были связаны с финансированием работ, основная масса которых проводилась непосредственно на нефтепромыслах и требовала существенных командировочных расходов, не говоря уже об оплате труда. Из шести официальных целенаправленных переводов денег на эти работы со стороны Госкомитета по Науке и Технике и Миннефтепрома только один дошел до КГУ. Все остальные использовались Минвузом СССР и объединением «Татнефть» на свои нужды. На полученные средства была создана при кафедре радиоэлектроники научно-исследовательская лаборатория «Физическая динамика гетерогенных сред». Из трех монографий по гидродинамическому режим написанных в этот период, опубликована только одна – «Релаксационная фильтрация» (1980). Другие две: «Методика дифференциального геолого-промыслового анализа состояния разработки нефтяных месторождений» и «Технология оптимальной выработки нефтяных пластов» содержат Ноу-Хау и в условиях рыночной экономики составляют производственный секрет фирмы.

К настоящему времени разработана теория и промышленная технология гидродинамического, теплофизического и физико-химического режимов разработки нефтяного месторождения, не имеющая аналогов в мире по глубине проработки вопросов. В практике не существует даже такого деления.

Мы подробно останавливаемся на описанном выше научном направлении, поскольку оно не характерно для «университетского духа».

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА

Второе, теперь уже «университетское» направление создавалось постепенно,

путем порой мучительных раздумий и поисков своего места в науке. Вначале это были вводные лекции к учебным спецкурсам с обзором новейших достижений в этих разделах науки. После накопления определенного объема материала последовало их обобщение в курсе лекций, названном «Научно-техническое прогнозирование». Стало ясно, что XIX век передал XX веку механическую модель сплошной среды. Она описывалась математическим аппаратом уравнений матфизики с кинетическими коэффициентами, за которыми не стояли какие-нибудь реальные механизмы взаимодействий в среде. Физика традиционно преподавалась как набор именных законов, открытых в прошлые века, а некогда единая университетская наука - естествознание, все больше дифференцировалась по факультетам и кафедрам.

Работа в разных науках: физике, гравитации, геологии, биологии и др. подсказывала, что в основах этих наук лежат какие-то единые начала. Поиск этих «первых принципов» привел в начале восьмидесятых годов к созданию физической модели дискретной среды, состоящей из частиц, обладающих массой, размером, зарядом, механическим и магнитным моментами и взаимодействующих между собой в микромире посредством сильных взаимодействий, а в трехмерном макромире - за счет электрических и магнитных сил.

Проанализировав особенности строения и свойств атомно-молекулярных

сред и механизмы взаимодействия, их составляющие, Я представил общую структуру мироздания в виде иерархии систем со скачком размеров и возникновением принципиально нового качества при переходе от низшей системы к высшей. В 1992 году опубликован мой многолетний труд в монографии «Мироздание». Последующая доработка общей картины дана в книге «Физическая динамика» (1997), где рассмотрена дискретная среда и движение в ней энергии, импульса и частиц, обладающих массой покоя. К юбилею века и тысячелетия подготовлены к печати и изданы еще две монографии: «Периодическая система элементов в таблицах и графиках» и обобщающий труд «Естествознание», который издан в двух вариантах: в научном (на русском и английском языках) и в популярном изложении.

В этих книгах рассматриваются начала, целого ряда университетских наук, формулирующихся, как Микродинамика, Электродинамика, Акустодинамика, Теплодинамика, Хемодинамика, Флюидодинамика, Геодинамика и, наконец, Гомодинамика, как наука о человеке и его месте в системе Мироздания.

ЗАМЫСЛЫ

Обращаясь к своим коллегам, профессорско-преподавательскому составу университета, я призывал развивать и совершенствовать интеграционные науки, создавать принципиально новые знания, поддерживая и укрепляя авторитет и престиж нашей Alma Mater, Казанского Университета, который готовится отметить свой 200-

летний юбилей. Новое поколение людей, вступающих в жизнь должно получать универсальный характер знаний. По моему глубокому убеждению, системный подход, инварианты и дискретная модель среды с ее балансовыми соотношениями будут парадигмой науки XXI века. Опираясь на полувековой творческий путь, считая, что это будет век вещества.

Новая парадигма развития науки в XXI веке будет включать в себя три составные части:

1. Переход от общепринятой модели сплошной среды к дискретной, в которой основную роль будут играть размеры частиц, механизмы взаимодействия между ними, а также характерное время этого взаимодействия.

2. Системный подход к структуре мироздания с учетом иерархического скачка размеров частиц при переходе из одной системы в другую и появлением принципиально нового качества.

3. Инварианты, установленные на базе не только законов, которым подчинены события, процессы, факты, но на основе еще большего обобщения в виде законов законов, которым подчинены явления различных наук.

С определенной долей уверенности, можно предсказать, что таких инвариантов несколько:

1) Системный иерархический принцип эволюции материи во времени.

2) Единый закон переноса массы под действием градиента концентрации частиц, сопровождаемый возникновением импульса переноса возмущения в среде и диссипации энергии.

3) Соотношение, позволяющее численно определить количество нового качества при преобразовании систем.

В XXI веке будут впервые установлены механизмы биологического взаимодействия, намечены контуры рождения и циркуляции мыслей в нейронной сети коры головного мозга, а также принята конституция единой человеческой цивилизации на планете Земля! Связь с другими обитаемыми мирами на базе модулированных нейтринных волн на частотах порядка 10^{24} Гц будет установлена лишь в следующих веках.

ВЕЛИКОЕ СВЕРШЕНИЕ!

Мое знакомство с Маратом Шаягзамовичем Якуповым началось не с его доклада на семинаре о Кронистике, удивившего глубиной понимания нового направления в науке, а с осмотра его домашней библиотеки. Главное в ней не число томов, хотя и оно впечатляло, более 2000 книг, а с подбора по содержанию. В ней были представлены все имеющиеся направления в современных физико-математических науках, причем наиболее значимых. Только бесспорно талантливый ученый мог сделать такой подбор, который давал ему идеальную возможную широту мысли. Для меня она давала бесспорную характеристику возможностей данного человека! Он во многом был похож на меня самого, и мы договорились о совместной работе.

В чем она заключалась? Нам обоим было ясно, что современная парадигма науки, основанная на механике Ньютона, с его точечной массой в качестве основного элемента, исчерпала себя.

Механическая модель сплошной среды и связанный с ней аппарат в виде уравнений матфизики эллиптического, параболического и гиперболического типа имели целый ряд врожденных недостатков. Вот лишь некоторые из них:

1. В механической модели отсутствует такой важнейший параметр, как размер!
2. Кинетические коэффициенты, которые стоят в уравнениях суть числа, за которым нет физических механизмов их обуславливающих, их можно только замерить, но не вычислить.
3. Гамильтониан, как центральная часть уравнений квадратичен по времени и не учитывает потерь на трение и излучение, т.к. рассматриваются только идеальные обратимые системы.
4. Все реальные процессы описываются нелинейными уравнениями решать которые в аналитическом виде наука не умеет.
5. Мироздание построено, как иерархия систем с возникновением нового качества, при достижении определения размеров. Существующий математический аппарат не может отражать этого скачка.

Обосновав общую платформу, мы разделили свои усилия. Я занялся разработкой физической модели дискретной среды на атомно-молекулярном уровне, а Якупов М.Ш. взялся за создание адекватного математического аппарата, который стал основой его докторской диссертации: “Дискретное пространство-время

с объемным фундаментальным элементом”. Это был прорыв равный по своему значению созданию анализа бесконечно малых – дифференциальных и интегральных уравнений.

Работа с обеих сторон велась в очень высоком темпе!

Еженедельно на семинаре докладывались новые результаты. Постепенно возникала стройная картина описания движения энергии импульса и массы в ячеистой системе.

К сожалению, Марат Шаягзамович внезапно ушел из жизни, не успев поставить всего лишь последнюю точку в своем гениальном труде. Вся надежда на то, что после него остался ученик Карузин Андрей Николаевич, который способен довести до конца эту беспримерную работу и передать ее науке и обществу!

Не каждому ученому удастся оставить после себя памятник. Марат Шаягзамович Якупов изваял его своим умом и руками!

20 ноября 2003 г.

НАУКА В XXI ВЕКЕ

Николай Николаевич Непримеров - профессор Казанского государственного университета, доктор технических наук. Автор более 150 научных работ и 9 монографий. 32 года заведовал кафедрой радиоэлектроники КГУ. Подготовил 19 кандидатов и 2-х докторов наук.

Награжден многими орденами и медалями. Многие годы печатается в республиканских газетах и периодике Казанского университета. Написал повесть о военных буднях фронтовой авиации.

Свыше четырех десятилетий профессор Н.Н.Непримеров разрабатывает такую специфическую область, как физику отдачи нефтеносных пластов, участвуя, таким образом, в решении насущных проблем Татнефти и Республики Татарстан.

Редакция предлагает Вашему вниманию статью Ученого, посвященную размышлениям о будущем направлении физической науки. В последующих номерах мы готовы разместить взгляды ученых этого и других направлений науки.

По традиции, заложенной в прошлые столетия, в конце каждого века подводятся итоги и намечаются перспективы развития науки. Деятнадцатый век передал практически законченную Естественно-научную картину мира, построенную на механике Ньютона. Вместе с ней перешла и математическая модель сплошной среды характеризующаяся набором коэффициентов и дифференциальных уравнений, описывающих движение.

В 20-ом веке развитие можно условно разделить на два направления. По одному из них Научная мысль создала сначала частную, а потом общую теорию относительности и ушла в кривизну пространства мегамира. Затем появилась квантовая механика, и другая часть ученых ушла из мира причинности в вероятностный. Завершением этого направления стала физика элементарных частиц и уход в микромир, недоступный простому восприятию.

Второе направление составило развитие инженерной мысли. Были созданы паровоз, автомобиль, самолет, ракета, спутники земли, фото, кино, телефон, радио, телевидение, компьютер и глобальная сеть Интернет.

Неразвитой осталась лишь общая физика, основанная на именных законах 18 и 19 веков, несмотря на то, что за прошедшее столетие накоплен обширный и глубокий материал о структуре и свойствах окружающего нас макромира. Поиск новой парадигмы (сумасшедшей идеи, по Нильсу Бору), способной в корне изменить наше представление об этом мире, переносится в 21 век!

Автор в течение более 20 лет читал выпускникам Университета курс «Научно-технического прогнозирования». Опираясь на этот опыт, он берет на себя смелость предположить, что новая парадигма будет включать в себя в качестве составных частей:

1. Переход от общепринятой модели сплошной среды к дискретной, в которой основную роль будут играть размеры частиц, механизмы взаимодействия между ними, а также характерное время этого взаимодействия.

2. Системный подход к структуре мироздания с учетом иерархического скачка размеров частиц при переходе из одной системы в другую и появлением принципиально нового качества.

3. Установленные на базе не только законов, которым подчинены события, явления и факты, но еще большего обобщения в виде инвариантов, которым подчинены законы различных наук.

С определенной долей уверенности можно предсказать, что таких инвариантов только три:

1). Системный иерархический принцип эволюции материи во времени.

2). Единый закон переноса массы, под действием градиента концентрации частиц, сопровождаемый возникновением импульса переноса возмущения в среде и диссипации энергии.

3). Соотношение, позволяющее численно определить количество нового качества при преобразовании систем.

К концу 21 века будут вчерне установлены механизмы биологического взаимодействия, намечены контуры рождения и циркуляции мыслей в нейронной сети коры головного мозга, а также принята конституция единой человеческой цивилизации на планете ЗЕМЛЯ! Связь с другими обитаемыми мирами на базе модулированных волн на частотах порядка 10^{23} Гц будет установлена лишь в 22-23 веках приближающегося тысячелетия.

газета Витраж № 5 1998 г.

ВСЕМИРНЫЙ СОВЕТ ПРОФЕССОРОВ?

(Неюбилейные мысли о юбилее)

Я работаю в Казанском университете 55 лет и одновременно в промышленности - 45 лет. При мне в 50-х и 60-х годах прошла научно-техническая революция XX века. В связи с этим в США доля национального дохода, выделяемого на образование, возросла с двух до двадцати процентов...

В последующие годы застоя и спада наш университет лишился многих своих внешних признаков:

- нет больше особого нагрудного знака выпускника университета;
- имя Ульянова-Ленина перестало защищать Казанский университет; открытие во всех автономных республиках университетов лишило КГУ абитуриентов с Урала и Поволжья.

Застой и спад затронули и содержательную сторону - как науки, так и подготовки кадров в университете. Абитуриенты идут пока еще за престижным дипломом, а не за знаниями и профессией! (См. газету «Восточный экспресс», №5, 1-7 июля 2001 года, материал «Русский крест над Татарстаном»).

К 200-летию КГУ нужна коренная перестройка и научной, и педагогической деятельности. Университет должен удовлетворять запросы общества на кадры XXI века.

Этот век будет веком вещества (керамика, камнезиты и т.п.), познание которого будет идти на основе физической модели дискретной среды - она придет на смену механической модели сплошной среды. В связи с этим математический аппарат уравнений метафизики сменится на методы молекулярной динамики на ЭВМ...

Предлагаю к 200-летию запросить у всех заведующих кафедрами и лабораториями письменный ответ на вопрос: что они получают к юбилею (и к 2010 году) в случае, если им будет обеспечено финансирование, оборудование, площади и кадры? По ответам ученый совет КГУ должен отобрать перспективные направления, которые обеспечивают общий прогресс и повышение роли Казанского университета в мировой науке.

Есть что изменить и в области образования и подготовки кадров. Как известно, выпускники технических вузов отвечают на вопрос «Что надо делать?» Выпускники технологических вузов - на вопрос «Как надо делать и из чего?» Специалисты с университетским образованием должны уметь ответить на основные вопросы фундаментальных наук: «Почему это происходит?»

Для резкого отрыва от среднего мирового уровня образования необходимо

коренным образом перестроить учебные планы и вести подготовку по четырем блокам:

1) передача знаний; 2) формирование собственного «я» студентов; 3) управление своим телом; 4) взаимодействие с обществом.

Учебные планы и программы по второму, третьему и четвертому блокам нужно создавать заново! Без них не будет ускорения темпов развития человека и общества.

Надо также организовать переподготовку преподавателей, читающих курс «Основные принципы современного естествознания».

Весь учебный персонал преподавателей надо перевести на должности научных сотрудников кафедр и лабораторий. Для чтения лекций приглашать по контракту на один-три года ведущих специалистов мира. До 2003 года следует построить гостиницу для проживания приглашенных профессоров с семьями.

На старших курсах все преподавание в КГУ надо вести на английском языке.

Следует также разделить законодательную и исполнительную власть в КГУ. В качестве законодательной власти должен выступать совет профессоров, составленный из десяти-двенадцати ведущих ученых мира - свои заседания они будут проводить через Интернет.

Ректорат, деканы и кафедры должны составлять исполнительную власть. До 2003 года надо внести соответствующие изменения в устав КГУ.

УНИВЕРСИТЕТ В УНИВЕРСИТЕТЕ

Существует по крайней мере одна большая проблема, в которой заинтересовано все мыслящее человечество. Это проблема понимания окружающего нас мира, включая и нас самих, и нашего знания, как части этого мира.

Мы унаследовали от наших предков острое стремление к цельному всеобъемлющему знанию. Само название высших институтов познания университет напоминает нам, что с давних пор и на протяжении многих столетий универсальный характер знания - единственное, к чему может быть полное доверие. Однако, успехи в развитии наук, дифференциация образования все более разрушают восприятие естественнонаучной картины мира.

Сами университеты, некогда обеспечивающие целостное образование, распались на автономные факультеты, каждый из которых является в настоящее время по существу самостоятельным вузом.

Возрождению межпредметного единства будет служить Воскресный университет, лекции в котором будут читать ведущие ученые. Тематика будет доступна слушателям со средним образованием и особенно полезна учителям и молодежи.

Заметим, что нынешний воскресный университет продолжает традиции популярных в народе публичных университетских чтений, проводимых уже с начала 19 века. Прогрессивные казанские ученые всегда стремились пропагандировать научные знания среди широких народных масс. Это разнообразные публичные лекции и курсы, воскресные школы, университетский лекторий и колхозный университет 30-х годов, воскресный университет в годы войны и т.д. Итак,

ВОСКРЕСНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

открыт для широкой аудитории слушателей. Естественный факультет предлагает на весенний семестр 1990 года тему : « МИРОЗДАНИЕ »-12 проповедей проф.Н.Н.Непримерова : 17,24 февраля; 3,10,17, 24,31 марта ; 7,14,21 апреля . В неё входит также цикл лекций, развивающих представление о природе на всех её структурных уровнях от микро- до мегамира.

Дата	Тема	Лектор
03.03	Гравитация и пространство время	доц.Башков В.И.
10.03	Структура и свойства микромира	доц.Аминова А.В.
17.03	От микромира к макромиру	доц.Либерман А.Б.
24.03	Динамичная планета Земля	к.т.н.Христофорова Н.Н.
31.03	Химия молекул	проф.Каргин Ю.М.

07.04	Макромолекулы	проф.Маклаков А.И.
14.04	От неживого к живому	проф.Винтер В.Г.
21.04	Законы психологии и структура личности	д.психол.наук Пейсахов М.М.
28.04	Искусство и общество	проф.Нигматуллина Ю.Г.
28.04	Человеческое измерение	проф.Фельдман Д.И.
05.05	Социальная организация общества	к.филос.н.СалагаевА.Д..
05.05	Проблемы экологии	проф.Любарский Е.Л.
12.05	Ближний и дальний порядок в конденсированных средах	проф.Малкин Б.З.
12.05	Динамический хаос в природе	к.ф-м.н.Скребнев В.А.
19.05	Актуальные вопросы ядерной физики	проф.Башкиров Ш.Ш.
19.05	Холод во вселенной	доц.Тагиров М.С.
26.05	Философия науки	д.филос.н.Бажанов В.А.
26.05	Законы мышления	д.ф-м.н.Арсланов М.М.

Воскресный университет работает по субботам.

Первая лекция Н.Н.Непримерова «Формирование интеллекта»-17 февраля, в 15.00-16.20 час. Вторая лекция «Законы, управляющие законами» - 17 февраля, в 16.30 - 17.50 час.

Лекции проводятся в Малом зале Культурно-спортивного комплекса КГУ (3 корпус), ул.Ленина. Вход платный - 50 коп. за лекцию.

Открыта предварительная продажа абонементов. Курс «Мироздание» 5 руб.; полная программа Воскресного университета - 10 руб.

Первые две лекции - бесплатные.

Справки по телефону 39-87-72

Начало занятий 17 февраля. Следите за расписанием !

ПОПЕЧИТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ ВОСКРЕСНОГО УНИВЕРСИТЕТА.

КАК В ХОДЕ ПЕРЕСТРОЙКИ СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ УНИВЕРСИТЕТСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

(материал для размышления и обсуждения).

Тезисы:

I. Окружающий нас мир развивается по диалектическому закону от простого к сложному, от низшего к высшему. В иерархии возникающих и развивающихся во времени все более и более сложных систем человеческое общество находится на промежуточной стадии своего развития по пути к единой человеческой цивилизации на планете Земля.

На сегодняшнем этапе оно состоит из слабо взаимодействующих кластеров – государств и сильно взаимодействующих между собой людей внутри государств. Вид внутренних взаимодействий задается Конституцией – основным законом который пополняется постановлениями правительства, а также общенародным творчеством – моралью данного общества.

II. Человечество – самоорганизующаяся открытая система. Для поддержания своего существования она производит продукт и предметы жизнеобеспечения и вырабатывает необходимую для взаимодействия и дальнейшего развития информацию, которая должна давать ответы на вопросы «Что делать?», «Как делать?» и «В каком направлении развиваться дальше?». Для этих целей государство выделяет часть людей, которым дается высшее образование и из которых образуется инженерный корпус страны. На первый вопрос должны отвечать инженеры-конструкторы, на второй – инженеры-технологи, на третий – инженеры-прогнозисты. Не трудно догадаться, что, несмотря на несколько необычное название, задача подготовки инженера-прогнозиста ложится на университеты. Замена квалификационной специальности инженер-исследователь на инженер-прогнозист, во-первых, более полно отражает задачу, которая ставится перед выпускником университета, во-вторых, в силу новизны названия привлечет дополнительный контингент абитуриентов.

Задача Казанского университета, испытанного ветерана народного образования, добиться от Минвуза СССР в виде эксперимента права на выпуск в ходе перестройки таких специалистов для народного хозяйства страны.

III. Для подготовки специалиста нового класса необходимо разработать методику того, как готовить его, чтобы содержание соответствовало форме. Здесь есть над чем подумать и серьезно поработать всему профессорско-преподавательскому составу и ученым Университета. Для обсуждения можно вынести несколько направлений.

Есть понятие незримой, но реальной, линии переднего края науки, отделяющей знание от незнания. Наука, основная задача которой состоит в поиске закономерностей в окружающем нас мире, развивается путем приращения положитель-

ного бесконечно малого к этой линии фронта. Однако, как это ни парадоксально звучит, истинные фундаментальные исследования направлены своим острием не вперед по отношению к этой линии, а назад к фундаменту строящегося здания науки. Изменения, внесенные в основы наук, при возвращении в передовой линии дают не приращения, а большие и качественные скачки как в самой науке, так и в созданных на ее основе технике и технологии.

IV. Один из путей подготовки инженера-прогнозиста – это детальное изучение вместе с ним эмпирических законов, лежащих в основе наших знаний в той или иной специальности. С одной стороны, определение и расширение зоны их действия, с другой – подбор и исследование событий, явлений и фактов, которые не укладываются в его рамки. Далее идет построение более сложной модели, в которую прежний закон войдет лишь как частный случай или как составная часть. По новой физической модели строится математическая модель, а из ее решения будет вытекать новая теория, прогнозирующая дальнейшее развитие.

V. Второй путь – это поиск и установление инвариантов или законов-законов. Это междисциплинарное направление. Через великое многообразие понятийного аппарата разных наук найти то, общее, фундаментальное, что лежит в их основе. Некоторый опыт в этом направлении уже имеется. Так, академик Л. И. Мандельштам в тридцатых годах подметил, что колебания, независимо от того, где они происходят, в механике, оптике, акустике или электромагнитных явлениях описываются сходным образом. Он назвал это изоморфизмом колебательных процессов. Его ученики создали теорию колебаний.

Первой в этом направлении была и есть наука наук – философия. Необходимо только перевести ее качественный язык в количественные категории, поддающиеся расчету на универсальном математическом языке. Еще в 1909 г. В. И. Ленин писал: «Единство природы обнаруживается в поразительной статичности дифференциальных уравнений, относящихся к разным областям явлений» (Полное собрание сочинений, т. 18, стр. 306).

Университету под силу освоить такое направление подготовки, которое объединит между собой многие факультеты. На обсуждение, в качестве основы такого временного объединения, можно предложить три инварианта:

1. Развитие во времени, которое описывается дифференциальным уравнением логистической кривой.
2. Движение в пространстве, описываемое универсальным уравнением математики.
3. Качественный - синергический скачок свойств системы при смене потенциала взаимодействия между элементами системы.

VI. Наконец, еще один путь – самый сложный, но обещающий крупные достижения во всех областях человеческой деятельности.

Со времен древнегреческих философов, через гений Ньютона, известно, что мир состоит из взаимодействующих частиц, которые на больших расстояниях притягиваются друг к другу, а на малых отталкиваются. Равенство сил притяжения и отталкивания дает устойчивое, равновесное состояние. Это самое-самое универсальное свойство материи. Все виды потенциалов взаимодействия, а их немного – менее десяти, определяются константами двух видов на притяжении и отталкивании. Все остальные свойства вещества можно вывести через эти две константы, определяемые экспериментально. Скажем, что такое закон Гука. При сжатии тела уменьшаются расстояния между составляющими его частицами. Происходит сдвиг равновесия в сторону увеличения сил отталкивания. При сжатии нагрузки положение равновесия за счет сил отталкивания восстанавливается. Так как любой потенциал взаимодействия асимметричен, то можно без опытов предсказывать, что модуль упругости в законе Гука будет различен при сжатии и растяжении тела. В качестве второго примера можно привести трудности, возникающие в химии при описании явлений. Они связаны с тем, что там действуют два вида потенциала взаимодействия. Один для электромагнитных явлений, когда имеют дело с заряженными частицами. Совершенно другой вид, когда взаимодействуют нейтральные атомы и молекулы.

VII. Чтобы наладить выпуск инженеров прогнозистов нужно много потрудиться. Сначала в науке, потом в педагогике. Если наука в целом это поиск закономерностей в окружающем мире, то педагогика – это поиск закономерностей в передаче знания от одного к другому. Главное в этой передаче обобщение знаний, выделение основополагающих и их системная организация. Только системное, организованное знание дает надежный прогноз на будущее.

*Ректору
Казанского Университета
Проф. Копылову Ю.Г.*

Докладная записка

О ПОДГОТОВКЕ К 200 ЛЕТИЮ УНИВЕРСИТЕТА

Три причины послужили основой для написания данной записки:

Сокращение ареала поставляемого абитуриентов, в связи с открытием новых университетов в соседних автономных республиках и переименование технических и технологических вузов в университеты.

Многократное увеличение информации накоплено за XX век и необходимой для передачи студентам при ограниченном сроке обучения.

Углубляющая депрессия в естественных науках переходящая в кризис и как следствие падение престижа, как самой науки, так и соответствующего образования.

Выход из создавшегося положения возможен, если оставшиеся 7 лет до юбилея в корне изменить профиль и уровень подготовки студентов за счет принятия новой парадигмы в науке, о которой более полувека говорят наиболее выдающиеся ученые мира, начиная с необходимости “сумасшедшей идеи” Бора.

Такой новой парадигмой, единый для всех естественных и точных наук может служить переход от математической модели сплошной среды к дискретной модели, учитывающей конкретные механизмы взаимодействия между составляющими ее частицами, а так же системный подход и поиск единых инвариантов, которым подчинены законы в разных науках.

Усилиями молодых ученых университета это задача может быть решена за оставшиеся годы до юбилея, что поднимет престиж Казанского университета и оторвет его от уровня других вузов и поставит в ряд с такими общепризнанными центрами образования, как Оксфорд и Кембридж.

В качестве первичного взноса в общее дело прилагаю две свои книги: “Физическая динамика” и “Мироздание”.

Готов служить консультантом для ученых, желающих принять участие в подъеме науки и образовании в Казанском Университете.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

К 200 летию КГУ необходимо заказать памятник – диораму “Сборный ученый Совет КГУ под председательством Лобачевского в ауд.№ 209 ”. В нее включить горельефы наиболее выдающихся ученых за все 200 лет. Памятник разместить у свободной стенки городской библиотеки с поворотом на 45° к университету.

РОСТ И ЭВОЛЮЦИЯ КАДРОВ В НАУКЕ. ЭВОЛЮЦИЯ НАУКИ В РОССИИ

До войны, когда зарплата профессора в Вузе была равна зарплате квалифицированного рабочего на заводе, в науку шли кадры по призванию!

После войны, когда шло формирование коллективов, работающих по атомному проекту, было во много раз повышена зарплата ученых и в науку устремились широкие массы. Способствовал этому и возросший престиж науки и ученых. Количественный рост привел к снижению качества. Единая наука расслоилась на четыре параллельных пути, Академическую, Вузовскую, отраслевую и так называемый заводской сектор науки. Каждое направление считало себя самодостаточным и дистанцировалось от других.

Произошло и перераспределение труда. Как отметил Петр Леонидович Капица, который в эти времена был главным редактором центрального журнала «Экспериментальной и теоретической физики», если до войны в портфель журнала поступало пять экспериментальных работ на одну теоретическую, то после войны соотношение сменилось на обратное. В науке в ущерб физической, господствующее положение заняла математическая модель. Началось неумеренное развитие математического аппарата все более и более сложного и все дальше отстоящего от реальной действительности. Начало страдать производство и образование.

В связи с перестройкой и переходом страны к рыночным отношениям почти на порядок выросло число Вузов и от естественно-научного приоритет сместился к гуманитарному образованию.

Параллельно шла и эволюция научных журналов. В эпоху научно-технической революции и массового роста числа ученых, бурное развитие получили научно-популярные журналы и аналогичная им литература.

Вузовская наука отмежеввалась от академической и ввела свои ведомственные журналы Известия Вузов: Физика, Математика и т.п. Расплодились и ведомственные журналы. Пышным цветом расцвел сепаратизм. Одновременно девальвировались звания академика, профессора, и сами названия Академия и Университет.

На завершающей стадии деградации науки, стали хиреть, терять свой тираж или закрываться научно-технические журналы. Вместо них возникли десятки новых, но уже совсем иного - аналитического типа, прямого отношения к науке не имеющих.

В этих условиях научно-технический журнал «Георесурсы» один из немногих, который пытается объединить фундаментальную и прикладную науки в широком спектре знаний. Приглашаем всех желающих участвовать в возрождении науки, способствующей совершенствованию производства, образования и подъему общего развития нашей страны и занятию достойного места в мире.

Георесурсы это не ресурсы недр, а ресурсы планеты Земля !

СТРАТЕГИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Основы всеобщего образования были заложены в СССР после Октябрьской революции. Молодая страна, несмотря на послевоенную разруху, вкладывала в науку, образование и подготовку кадров невиданную для всего мира в те времена долю своего национального дохода – более 20 %. Это была составная часть того фундамента, на котором строилось новое общество. Этот путь повторяют сейчас все развивающиеся страны. Они также начинают с ликвидации неграмотности народа и создания своих собственных национальных кадров.

Особое место в разветвленной системе народного образования занимают университеты – самые старые учебные заведения. Они призваны по самой своей сути, традициям и названию готовить универсальных, широкопрофильных специалистов, владеющих теоретическими основами знаний, будущих ученых, преподавателей, организаторов производства.

Научно-техническая революция, охватившая передовые, наиболее развитые страны, в 50-х и 60-х годах XX столетия, коснулась и системы образования и, как всякая революция, нарушила многие традиции. Бурный количественный рост, т.е. экстенсивное развитие университетов, привело к серьезным качественным изменениям – потере исторически сложившейся специфики университетского образования. Часть этих потерь чисто внешняя. Например, должность ректора была только в университетах, теперь она общая для всех вузов. Право на нагрудный значок в виде бело-голубого ромбика с гербом также получают сейчас все выпускники вузов. Значительно существеннее то, что продолжающаяся и все углубляющаяся дифференциация наук привела к тому, что не только отдельные факультеты университетов, но и кафедры одного и того же факультета потеряли связь друг с другом. Современные университеты заняты подготовкой целого ряда специальностей, объединенных лишь общей крышей и, что самое главное, мало чем отличающихся от аналогичных специальностей инженерных вузов. Налицо потеря престижа и заметное снижение конкурса абитуриентов.

Для выхода из сложившегося положения необходимо, по-видимому, в корне изменить как профиль, так и структуру подготовки выпускников университета. Естественно, что начинать перестройку надо не для всех сразу, а вначале в виде эксперимента в отдельных, наиболее подготовленных, старейших базовых вузах. Каковы же возможные пути перестройки обучения в Университете? Многолетний опыт научных исследований и преподавание в ВУЗе позволяет предложить для экспериментальной проверки по крайней мере три различных направления.

Первое. Народное хозяйство страны на современном этапе остро нуждается в специалистах, способных работать на стыках наук или при комплексной организа-

ции производства. Университеты, имея в своем составе широкий набор узкоспециализированных факультетов, могут наладить межфакультетскую подготовку студентов. Причем каждый факультет или кафедра на своем высокопрофессиональном уровне обучает выпускника своей специальности. Набор различных комбинаций практически не ограничен и уже сложился в науке. Скажем, только в биологии в двойном наборе существуют: биофизика, биохимия, бионика, биотика, биоэнергетика, биомеханика, молекулярная биология и т.п. Есть уже и тройные сочетания типа фотобиофизика. Особенно большие перспективы открываются на стыках гуманитарных, естественных и точных наук. Каждая из них будет снабжать студента своим набором законов и правил, а новые пути он будет выбирать сам на своем рабочем месте.

В Казанском университете уже имеется некоторый опыт организации и проведения такого комплексного обучения. По такому принципу вот уже пять лет работает специальный факультет по переподготовке инженерных кадров НИИ и производственных организаций Министерства нефтяной промышленности по профилю «Управление нефтеотдачей пластов».

Достаточная проработка вопросов нефтеотдачи на уровне точных наук показала, что разработка нефтяных месторождений имеет четыре слабо связанных друг с другом аспекта, изучаемых разными науками:



В связи с этим слушателям спецфака, уже имеющие высшее геологическое образование, читается из них только три цикла курсов лекций специалистами разных кафедр и факультетов:

а) Гидромеханика и акустика:

1. Теория релаксационной фильтрации аномальных жидкостей
2. Импульсная и волновая пьезометрия продуктивных коллекторов
3. Спектральная шумометрия и акустика межскважных интервалов
4. Приборы и методы промысловых исследований
5. Автоматизированная система контроля и управления выработкой пластов

б) Теплофизика и термодинамика:

6. Термозаводнение нефтяных месторождений
 7. Тепловой режим скважин при бурении и эксплуатации
 8. Подземная термогидродинамика
 9. Начала геотермофизики или физика Земли
- в) Физика и физическая химия:
10. Физика жидкостей
 11. Явление переноса в пористых средах на молекулярном уровне
 12. Магнитная радиоспектроскопия насыщенных пористых сред
 13. Диэлектрическая спектроскопия природных коллекторов
- г) Общий цикл
14. Метрология и планирование эксперимента
 15. ЭВМ и программирование
 16. Экономика научных разработок и т.д.

В случае подготовки студентов по такой специальности добавляется геологический цикл:

17. Общая геология
18. Поиски месторождений нефти и газа
19. Нефтепромысловая геология и гидрогеология
20. Геофизика

Второе направление перестройки университетского образования требует более существенной ломки сложившейся традиции подготовки кадров. Суть его состоит в том, что вычлениаются три уровня познания:

Уровень событий, явлений и фактов;

Уровень законов, которым подчинены эти события, явления и факты;

Уровень инвариантов или законов законов.

Современная подготовка ведется в основном на втором уровне по отдельным наукам. Переход к междисциплинарным инвариантам позволит получить специалистов совершенно нового типа, способных вносить революционные, качественные изменения в науку и производство.

На современном уровне можно сформулировать три инварианта:

1) Однопараметрическое дифференциальное уравнение динамики системы. Оно одинаково хорошо описывает ход самых различных явлений от образования и развития Вселенной, как целого, до хода интернационализации общества или кривой намагничивания.

«Единство природы обнаруживается в поразительной аналогичности диффе-

ренциальных уравнений, относящихся к разным областям явлений».

В.И. Ленин.

2) Явление переноса, дающее количественное описание движения в пространстве и времени как в природе, так и в обществе.

3) Фазовый переход или синергический эффект как способ описания появления эмерджентности, т.е. принципиально нового качества в системе взаимодействующих частиц самого различного типа.

Рассмотрим в качестве примера особенности подготовки студентов в Университете на базе второго инварианта – явления переноса. Для этого весь окружающий нас мир, т.е. природу в целом, можно рассматривать как состоящую из двух субстанций: во-первых, частиц, обладающих массой, и, во-вторых, из безмассовой свободной энергии взаимодействия между ними.

Движение или явление переноса возникает только тогда, когда в какой-то области системы, состоящей из взаимодействующих частиц, естественным путем или искусственно, скачком меняется концентрация частиц. Изменение концентрации в этой области приводит к возникновению неоднородности в распределении частиц в пространстве и во времени (разности давлений или напряженности и т.п.), появлению градиента концентрации (давления, напряженности и т.п.) и, как следствие, возникновение движения частиц, стремящихся выровнять возникшую неоднородность. Величина потока q (тока) этих частиц или их скорости $w=q/s$, где s – сечение, определяется градиентом концентрации (давления, напряженности и т.д.) ∇P и величиной проводимости среды для этих частиц K .

$$w \cdot s = K \nabla P \quad (1)$$

В отличие от скорости w частиц, обладающих массой и зависящей от величины приложенного градиента, скорость распространения возмущения в среде V_0 , т.е. свободной энергии, является константой и количественно определяется физическими параметрами среды:

$$V_0 = \text{const} \quad (2)$$

Скажем, для электромагнитных взаимодействий $V_0 = C / \sqrt{\epsilon \mu}$

Выражения (1) и (2) и являются инвариантами или законом законов, описывающих движения, которые в разных науках открыты в разное время и названы в честь первооткрывателей. Это закон Ома в электродинамике, акустического Ома для звука, закон Дарси в фильтрации, Фурье в теплофизике, Фика в химии и т.д.

Таким образом, способ подготовки выпускника Университета, когда стержнем его обучения является инвариант – явление переноса, объединяет многие науки, одной их стороной, связанной с движением, и позволяет провести обобщение понятийного аппарата и использовать хорошо развитые стороны одних наук в дру-

гих. Это будут в какой-то мере универсальные междисциплинарные специалисты, подготовленные многими факультетами одновременно. Естественным станет и необходимый для этого набор кафедр и факультетов, а глубокая дифференциация наук станет фундаментом их интеграции в своих выпускниках. В дипломе такого специалиста будет записано «инженер – исследователь по фазовым переходам».

Третье направление еще более сложно, но позволяет готовить наиболее широкопрофильных специалистов, настоящих универсалов! Чтобы выйти на него, надо четко представлять себе, что в природе биологическое и социальное разделено механизмами памяти. Биологическое записано генетическим кодом на ДНК и передается с хромосомами по наследству. Психическое фиксируется на контурах нейронной сети головного мозга и по наследству не передается. Все это делает биологический вид *Homo sapiens* человеком, наводится в нем обществом путем передачи ему программы социального наследования (ПСН). Вся система образования и воспитания – семья, окружение, школа, ВУЗ, печать, радио и телевидение принимают в этом участие. Какова ПСН – таков и человек!

В ВУЗах концентрируется завершающая стадия передачи ПСН. Если положить ее в основу университетского образования, то эпиграфом к нему можно взять слова Ф. Энгельса:

«Маркс мечтал, что идеалом науки будущего будет такое ее состояние, когда природа будет понята... Естествознание включит в себя науку о человеке в той же мере, в какой наука о человеке включит в себя естествознание. Это будет одна наука».

Только сейчас в конце XX века, благодаря успехам НТР, человечество, наконец, вышло на тот рубеж, когда стали возможны попытки синтеза всех знаний и создание такой единой науки в виде ПСН.

В Казанском университете с 1976 года читается в опытном порядке курс ПСН объемом в 32 часа для студентов 5 курса специальности 0704 – Радиофизика и Электроника. Программа курса дается в приложение к настоящему докладу. Использование его в качестве основы для подготовки студентов университета потребует того, чтоб каждый раздел ПСН был развит на циклы тематических курсов лекций, читаемых на наивысшем профессиональном уровне частных наук. Для этого в одном университете должны быть сосредоточены либо все отрасли знаний, либо станет необходимым обмен лекторами между университетами.

Как видно, при любом из перечисленных путей перестройки Университетского образования структура и организация науки остается прежней, общей становится только студенческая масса. Одним из вариантов такой перестройки будет наличие у Университета широкого перечня общих и специальных курсов, из которых сам студент будет создавать набор, определяющий его специальность.

Одним из наиболее общих законов развития гласит: чем выше уровень организации системы, тем большим числом степеней свободы она обладает. И наоборот,

чем ниже уровень организации системы, тем более жесткой программой поведения она руководствуется.

«... Мы унаследовали от наших предков острое стремление к цельному всеобъемлющему знанию. Само название высших институтов познания – Университеты, напоминает нам о том, что с давних пор и на протяжении столетий универсальный характер знания – единственное к чему может быть полное доверие».

Э. Шредингер. «Что такое жизнь?». Атомиздат, 1972. с.11.

От того, на каком уровне университеты будут выполнять свои обязанности по передаче накопленных знаний от поколения к поколению и формированию человека, будет в значительной мере зависеть прогресс цивилизации и скорости развития человеческого общества.

План курса

«Введение в программу социального наследования»

Задача: Дать в концентрированном виде синтез основных знаний, накопленных человечеством с прогнозом на будущее.

Метод изложения: Системно-диалектический с использованием трех инвариантов развития.

Достижимая цель: Вооружить выпускников Университета целостным, интегральным восприятием, картиной мира.

Введение

1°-2°. Определение программы социального наследования (ПСН). Три уровня познания: 1) События, явления и факты; 2) Законы; 3) Инварианты или законы законов. Вывод дифференциальных уравнений хода развития для бесконечного и конечного мира. Логистическая кривая как первый инвариант. Ее основные параметры: предыстория, начальное значение, три этапа развития, конечное значение. Примеры: 1) Предыстория и ход развития явлений магнитного резонанса; 2) Количественное описание процесса интернационализации общества; 3) Динамика численного состава научного или учебного подразделения; 4) Кривая намагнитченности вещества и др.

3°. Второй инвариант – явления переноса. Вывод основного закона движения и дифференциального уравнения. Два принципиально различных вида движения: массоперенос и его скорость – W - и перенос свободной энергии со скоростью V_0 . Докритические виды движения $W < V_0$, особенности возникающие при сверхкритическом движении, когда $W > V_0$.

Разбор конкретных явлений переноса в электродинамике – закон Ома. В акустике, в фильтрации – закон Дарси, в теплофизике – закон Фурье, в химии – закон

Фика и т.д.

4°. Третий инвариант – синергический эффект или эмерджентность системы (переход количества в качество). Определение системы. Примеры систем разного порядка. Иерархия систем. Эффект Бенара и, как пример, возникновение нового качества за счет локальной флуктуации. Выражение для записи эмерджентности. Фазовые переходы.

Построение естественно-научной картины мира (ЕНКМ).

5°. Три постулата, лежащие в основе построения ЕНКМ. Понятийный аппарат. Свободная и связанная энергия. Закон сохранения энергии в его общем виде и его экстремальные значения. Определение понятия Энформация. Первый инвариант и кривые хода исторического развития для Вселенной в целом. Энтропийная и негэнтропийная ветви логистической кривой. Калибровка масштабов пространства, времени и массы по мировым константам: скорости света, постоянной Планка, гравитационной постоянной. Определение параметров кривых развития в новых масштабах. предыстория. Физический вакуум. Тепловой вид энергии как универсалия. Начало отсчета. Закон Хаббла. Затравочная масса при $t=0$. Начальная температура затравочной массы. Подсчет конечного содержания энформации во Вселенной.

6°. Возникновение Вселенной и появление первой системы – гравитационного поля. Свойства физического вакуума. Критическая температура перехода виртуальных планкеонов в реальные и образование гравитона. Пространство – время как эмерджентность первой системы. Дифференциальный характер координат и времени. Определение максимальной скорости массопереноса. Стрела времени. Невозможность одновременного рождения мира и антимира.

Теория и свойство гравитационного поля.

7°. Развитие процесса расширения, структуризации Вселенной и роста энформации во времени. Последовательное каскадное рождение новых систем первого порядка – энергетических полей:

Гравитационное;

Кварковое;

Слабое;

Электромагнитное;

Сильное.

Внешние условия, квант, тип сил, заряд, эмерджентность, константа взаимодействия. Законы симметрии.

Конечность числа частиц, создаваемых каждым полем. Рост энформации, степеней свободы и константы энергетического взаимодействия. Значение пространственных координат и времени взаимодействия при каскадном рождении новых полей. Законы симметрии и рост числа законов сохранения.

Доказательство полноты переменного набора энергетических полей. Вероятностный путь развития вперед во времени и детерминированный назад. Закон малого нарушения симметрии, как движущая сила эволюции.

Экспериментальные методы и теории микромира. Поиски великого объединения.

8°. Развитие процесса расширения Вселенной в пространстве.

Стабилизация температуры при каждом акте рождения нового поля. Флюктуационная неустойчивость и распад первоначального сверхплотного и сверхгорячего облака на отдельные куски – квазары. Закон сохранения момента количества движения. Переход квазаров в ядра галактик и выброс шаровых звездных скоплений и отдельных звезд. Одновременное образование звезд, планет, метеорного вещества и газопылевой материи. Современная структура Вселенной. Теория «Большого взрыва» и ее экспериментальное подтверждение оптической, радио-, ИК-, рентгеновской и гамма – астрономией.

9°. Нейтринное и фотонное перераспределение тепловой энергии во Вселенной и температурный режим планет. Планета как «котел» для «варки» тяжелых элементов. Закон убывания плотности вещества планеты. Строение теплового поля Меркурия, Венеры, Марса и Луны. Особенности нестационарного теплового поля Земли. Очередная стабилизация температуры на поверхности Земли. Два вида тепловой асимметрии Земли как планеты: широтная и материк-океан. Горизонтальный тепломассоперенос в недрах Земли и связанный с ним вулканизм, дрейф континентов и не скомпенсированное результирующее магнитное поле.

Возникновение благоприятных условий для молекулярного синтеза.

10°. Эволюция макромолекул и возникновение шестого – биологического – поля. Строение атомов всего из четырех элементарных частиц. Стабильность как равновесие 2-х противоположно действующих сил. Конечность числа атомов. Получение селективной ценности для дальнейшего роста информации в системе 6-ти атомов 1H, 6C, 7N, 8O, 15P, 16S.

Коренное различие между неорганическими и органическими молекулами. Мономеры и полимеризация. Важнейшие биополимеры. Аминокислоты и белки. Первичная, вторичная и третичная структура белка. Строение и свойства ДНК.

Возникновение 6-й системы первого порядка Гиперцикла Эйгена и биологического поля. Условия и свойства самоорганизации. Жизнь как эмерджентность системы биологического поля.

11°. Развитие жизни во времени: начальные условия

Царство I: прокариоты – хемоавтотрофы

Царство II: прокариоты – фотоавтотрофы. Фотосинтез и преобразование атмосферы Земли. Возникновение эукариотов и влечной структуры растений. Дифференциация клеток, половое размножение и ускорение хода эволюции.

Царство III: грибы. Смена «натурального хозяйства» растений на питание готовыми блоками.

Царство IV: животные. Подвижность и полный набор рецепторов для связи с окружающим миром. Жесткая программа поведения, записанная на ДНК у холонокровных животных. Очередность стабилизации температуры, возникновение теплокровных животных.

Наивысшая плотность энформации биоструктур в нейронной сети головного мозга теплокровных животных. Рождение седьмой системы первого порядка – нейронного поля с его эмерджентностью – сознанием.

12°. Развитие нейронного поля во времени. Трехслойная модель структуры мозга. Совершенствование системы поведения. Адаптационные свойства организма на основе врожденных инстинктов: поддержания, развития, продолжения и сохранения жизни. Чувственно-эмоциональная сфера как регулятор поведения.

13°. развитие нейронного поля в пространстве. Освоение животными океана, земли и атмосферы. Гаремная семья млекопитающих в тропическом лесу. Остепнение суши в конце Миоцена (6-8 млн. лет назад) и переход к жизни в степи. Объединение семей в стада. Разделение труда и специализация. Переход стада в племя. Проблема внутренних коммуникация: танец, рисунок, музыка, язык. Язык и переход энформации в информацию. Появление светской и духовной власти. Преобразование племени в народ. Образование государств, лагерей и в ближайшем будущем единой человеческой цивилизации на планете земля.

14°. Формирование человека из теплокровных животных, обладающих сознанием. Эволюция языка: бытовой–национальный, научный, математический интернациональный для записи законов.

Запись энформации и информации на контурах нейронной сети с переводом их в возбужденное состояние. Мышление как полевая компонента над возбужденной нейронной сетью. Емкость памяти. Формирование интеллекта по пяти каналам передачи ПСН: семья, окружение, школа-ВУЗ-работа, печать, кино, радио, телевидение и, наконец, генерация информации самим человеком.

15°. Организация умственного труда. Различие правого и левого полушарий головного мозга. Классификация людей по различным параметрам. Определение своего места в жизни. Выбор оптимальной трудовой функции. Особенности чисто человеческой деятельности: приема, переработки и передачи информации.

16°. Перспектива дальнейшего развития природы и общества. Развитие человека по пути шлифования чувств разумом. Закон акселерации ноосферы. Построение адекватной ПСН. Ускорение хода построения модели Вселенной на информационном поле как основной задачи человечества. Переход к коммунистической формации. Возможность возникновения и существования восьмого энергетического поля – Галактического клуба – у отдельных цивилизаций на планетах.

Особенности поведения Вселенной при приближении температуры $T \sim 0^\circ\text{K}$, а энформации в максимуму. Стабилизация структуры вселенной и замедление хода времени. Квантовые степени свободы. Неизбежность возникновения сверхпроводимости и сверхтекучести во Вселенной для обмена энформацией.

Каждый пункт – 1 лекция – 2 часа.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА РАБОТЫ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА ПО ДОЛЖНОСТЯМ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Доклад
на Ученом Совете физфака
28.05.1970 г.

1°. По сложившейся традиции в настоящее время и в ближайшем будущем кафедра должна остаться основной ячейкой вуза.

В силу сложившейся практики в СССР, когда официальное признание роста мастерства преподавателя вуза, несмотря на наличие института ученых званий, идет только по линии получения ученых степеней. Каждый преподаватель, чтобы выжить в конкурентной борьбе, должен заниматься НИР.

Существует несколько типов кафедр в университетах:

Единый научный коллектив во главе с заведующим, комплексно решающий одну научную проблему. (Лекции читаются не всегда по теме НИР).

Существование нескольких научных групп, лишь формально объединенных кафедрой. Заведующий кафедрой – администратор, а научный руководитель лишь одной из групп (временная ситуация). (Недостаток научной организации труда сверху).

Кафедра – соединение преподавателей ведущих чтение курсов и НИР по различным разделам учебного плана подготовки студентов. Друг с другом практически не связаны и взаимоотношения конкуренции. (Результат многочисленности специализаций, слабости и малочисленности преподавательского и студенческого состава).

В современном научном мире конкурентоспособна только кафедра 1 типа. Лишь она может обеспечить чтение лекций, материальную базу и руководство на переднем крае науки.

Развитие коллектива кафедры, как единого научного направления, во времени, т.е. накопленный им запас научной продукции dN по данному направлению пропорционален какой-то постоянной K и разности между конечной и текущей переменной величиной $A-N$.

$$1/N \cdot dN/dt = K \cdot (A-N)$$

Решением этого дифференциального уравнения математической статистики является логистическая кривая.

$$N = A / (1 + C e^{-Kat})$$

Если определить A из независимых условий, то уравнение можно использо-

вать для определения исторического хода развития кафедры как коллектива.

По данным многих ученых, занимающихся вопросами науки о науке у ученого, как руководителя, должно быть не менее 5 и не более 7 ближайших сотрудников.

Отсюда общая численность

$$A=1+Y 5^i,$$

где i – число координационных сфер. На кафедрах число i равно трем. Первая сфера – доценты и профессора кафедры, вторая – ассистенты и третья – инженерно-технический персонал.

$$A=1+Y 5^i=126 \text{ человек.}$$

Так как существующая традиционная численность кафедр не дает возможности создать коллектив такой численности, способный оптимальным образом удержаться и работать на активном переднем крае науки, то складываются стихийно различные комплексы:

- а) кафедры с проблемной лабораторией.
- б) сочетание кафедры с дополнительным штатом от НИС.
- в) кафедра + дополнительные единицы по § 32-в.
- г) кафедра с дополнительным штатом по х/д.

НИИ при факультете или вузе являются чужеродным телом, т.к. не вписываются пока в процесс подготовки кадров непосредственно.

2°. Основные требования к кафедре:

Обязана сочетать учебный процесс с НИР.

Быть самостоятельной единицей с полным самообеспечением. (В перспективе возможно комплексирование кафедры как по учебному процессу, так и НИР).

На кафедре должна соединяться воедино теоретическая и экспериментальная работы, т.е. обеспечиваться весь путь: явление > объяснение > расчет (теория).

Кафедра должна быть родителем новых научных направлений, лежащих, как правило, на стыках наук.

НИР кафедры и учебный процесс должны обновляться полностью со скоростью не ниже, чем скорость удвоения информации в науке в целом.

3°. Подготовка студентов осуществляется в три этапа:

Общая физико-математическая подготовка.

Общеспециальная подготовка.

Узкоспециальная подготовка.

Последний этап ведет только кафедра – индивидуально; предпоследний – коллективы нескольких кафедр по договоренности; первый – кафедры общей физики и математики.

Этот этап наиболее сложен, т.к. статус кафедры меняется и она не похода на все остальные. У нас нет пока конкретных предложений по изменению сложившейся практики.

4°. Расчет количества рабочих часов в году:

1 год – 52 недели. Из них: 8 недель – отпуск,
 7 недель – выходных,
 1 неделя – праздники,
 2 недели – предвыходные 2 часа.

18 недель нерабочих

34 недели по 8 часов=1632 часа рабочего времени.

Неясно, как делить это время между учебной и НИР. В первом приближении 0,5+0,5.

Учебная нагрузка 816 часов. Можно не разделять это время, но тогда НИР вносить в нагрузку.

5°. Наше предложение сводится, в основном, к тому, чтобы в нагрузке учитывалась с теми или иными коэффициентами вся производственная работа преподавателя, за исключением общественной .

Лекции, семинарские занятия, консультации, экзамены и зачеты.

Практические занятия.

Руководство и рецензирование дипломных работ.

Руководство курсовыми работами.

Производственная практика.

ГЭК.

Посещение занятий.

Руководство аспирантами.

Это то, что сейчас уже входит в нагрузку с учетом по часам. Что нужно включить:

Руководство НИР с сотрудниками кафедры, проблемных лабораторий, штатных работников х/д и НИСа. С коэффициентом не ниже, чем 0,5 от аспиранта. Возраст и ответственность.

Участие в ученых Советах вуза и факультета по номиналу.

Подготовка докладов к ученым Советом – 10 часов.

Участие в ученых Советах по защите по номиналу.

Оппонирование диссертаций: кандидатских – 10, докторских – 25 ч.

Рецензирование отчетов: как кандидатских диссертаций – 10 ч.

Рецензия на книгу или монографию – 10 ч. или 25 ч.

Редакторская работа по книге – 25 ч.

Отзыв на автореферат – 5 ч.

Составление отчета о НИР кафедры.

Составление отчета об учебной работе кафедры.

Составление справок для ОК, МВ и ССО, НИСа, ректората и деканата.

Написание учебно-методической литературы по заданию Ученого Совета с оценкой нагрузки в часах.

Участие в работе конференций, совещаний, симпозиумов и т.д. с учетом по норме командировочного времени 10 дней в год. Остальное, что выше, это с взаимной заменой.

Консультации работникам других вузов, НИИ и промышленности по номиналу.

Бесплатные лекции по линии Общества «Знание».

6°. Нужно установить коэффициент подготовки для: лекций, семинарских занятий, руководства практикумом и т.д.

7°. Большую роль в нагрузке фактической и моральной играют вопросы снабжения. В силу сложившихся взаимодействий и громадного числа безответственных инстанций, требующих согласования на получение подписи тратится время ведущих работников. НИС и бухгалтерия не облегчают, а усложняют работу.

8°. Нерешенным вопросом остается рабочее место научных работников. Часть работают дома, часть – в вузе. Нехватка рабочих мест и регламент рабочего времени: когда можно вести прием и отвлекать.

9°. НИРом должны заниматься все сотрудники. Если не занимаются, то от них необходимо избавиться путем конкурсов.

10°. Профессора, доценты и ст. преподаватели обязаны читать по одному спецкурсу и по одному общему курсу с нагрузкой в 100 часов в год.

11°. Профессор обязан иметь аспирантов, по возможности руководить дипломными и курсовыми работами, заниматься воспитательной работой среди сотрудников и студентов.

Завершая разговор о науке, необходимо сказать, что в условиях перестройки науки и образования для того, чтобы вывести страну из потенциальной ямы, в которой она оказалась, в университете нового типа должна быть и новая наука университетского типа, т.е. фундаментальная по добыче принципиально нового знания: о фундаментах современных наук. Это должно быть приобретенное знание.

1. Создание теории трения, как учения о превращении кинетической энергии

движущейся частицы или импульса в тепло. Пока же современная наука рассматривает процессы, обратимые во времени, а н/х бьется в борьбе с потерями. (3 группы работают уже по частному вопросу высокотемпературной проводимости).

2. Второе направление - это завещание Ньютона и Р. Фейнмана, об определении механизма и способов описания того фундаментального фронта факта, либо на больших расстояниях частицы всех сортов притягиваются друг к другу, а на малых отталкиваются. Стабильное состояние - это равновесие сил притягивания и отталкивания. Зная выражение для потенциалов взаимодействия можно описать все явления природы единым образом.

3. Для полного понимания природы, явлений, кроме трех фундаментальных параметров, пространства, времени и энергии или массы, необходимо введение четвертой величины - энформации. Надо развивать науку с учетом этой новой величины.

Можно найти и другие важные научные направления.

НАКАЗ НОВОМУ РЕКТОРУ

Гнетущий пресс классовой идеологии уравниловки и застоя, несмотря на перестроечные времена, не исчезнет сам собой ни в масштабах высшего образования СССР, ни в стенах Казанского университета. Нужен лидер, новые идеи и большая организационная работа. Надеюсь на то, что в нашем тысячном коллективе найдется такая кандидатура, в один из самых исторических периодов и без того богатой истории старейшего ВУЗа страны.

Что надо делать :

1. Восстановить почти утраченный университетский дух образования, поднять его над уровнем других ВУЗов. Для этого надо изменить содержание учебного плана подготовки студентов, который состоит из четырех блоков по 25 % учебного времени на каждый . Первый - общеуниверситетские, или скорее, общевузовские дисциплины. Второй - общефакультетские . Третий – дисциплины по специальности и четвертый - по специализации. Коренной перестройке подлежит первый блок. Он должен давать общемировые ценности человеческого бытия и знания, закладывать фундамент университетского образования. Второй блок остается - это общефакультетские дисциплины , а вот третий нужен новый - это блок межкафедральных дисциплин на стыках наук ! Завершает обучение узкие кафедральные спецдисциплины.

2. Университетское образование студенты должны получать от лучших представителей мира, ученых, имеющих самый высокий рейтинг. Их надо привлекать по контракту для чтения основных курсов , лежащих на самом переднем крае науки.

3. Необходимо создание, поддержание и развитие крупных и очень крупных комплексных школ ученых, работающих на высшем научном уровне. Только открытия , имена выпускников создают престиж ВУЗа и привлекают способных абитуриентов .

4. Кроме общеизвестных идеологизаций по религиозному, национальному и классовому признаку есть ещё идеологизация знаний. Господствующее знание мешает возникновению новых идей, зачисляя их в разряд лженауки . Настало время освободить университет от давления и этой идеологии и дать новому и слабому выжить в конкурентной борьбе.

**ЗАМЕСТИТЕЛЮ МИНИСТРА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СССР**

Тов.Макарову И.М.

Казанский университет повторно обращается к Вам с просьбой рассмотреть вопрос о передаче ему Миннефтепромом СССР лимита по труду в размере 50 т. р., и фонда НИР в объеме 50 т.р. для укрепления квалифицированными кадрами научного направления: «Совершенствование научных основ рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений» (исследование явлений переноса в пористых средах).

На основании многолетних теоретических и экспериментальных исследований учеными Казанского университета обоснована и в 1976 г. предложена новая технология разработки нефтяных месторождений с возможным повышением нефтеотдачи на 10-15% («нефтяное хозяйство № 9 за 1976 г).

Для более глубокого обоснования и определения наиболее оптимальных характеристик нового динамического режима эксплуатации и его внедрения необходимо проведение большого комплекса исследований касающегося релаксационного поведения параметров пористой среды при импульсном и волновом воздействии на нее внешним агентом вытесняющим нефть из коллектора. Кроме этого необходимо детальное изучение энергии поверхностного взаимодействия между флюидом и пористым скелетом пласта методами диэлектрической и магнитной спектроскопии и создание гидрофизической модели пласта взамен действующей гидромеханической.

Эти работы относятся к фундаментальным наукам, могут быть выполнены только в университетских условиях и одинаково важны как для подземной гидродинамики, так и для теории фильтров, ионизаторов, пористых камер сгорания, биологических мембран и т.п. всюду, где наблюдаются явления переноса в пористых средах.

Программа работ рассчитана на 8-10 лет и требует устойчивого г/б финансирования для привлечения высококвалифицированных кадров различных специальностей.

Необходимые промысловые исследования будут проводиться по хозяйственным договорам с производственными объединениями.

*Ректору Казанского
государственного университета
проф. Коноплеву Ю.Г.
от лаб. ФДГС-11 при каф.
Радиоэлектроники*

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА

Развитие университетского образования требует систематического совершенствования и всемерного увеличения универсальности, интегрированности и плотности передачи информации в процессе обучения студентов.

Все эти тенденции важны и для отрыва нашего университета от других университетов с целью привлечения абитуриентов/

Прошла волна гуманитаризации естественно - научного образования. На очереди введение в практику гуманитарных факультетов раздела «Концепции современного естествознания».

Примерная учебная программа дисциплины «Концепция современного естествознания» обсуждалась на состоявшемся в Госкомитете РФ всероссийском семинаре «Становление естественно - научного образования гуманитариев». Эта дисциплина имеет целью ознакомить студентов- гуманитариев с естествознанием и сформировать у них целостный взгляд на окружающий мир.

В течение многих лет в лаборатории ФДГС-11 разрабатывается фундаментальная научная проблема физической динамики гетерогенных сред. Параллельно с научными исследованиями отрабатывался новый курс лекций по обобщению накопленных знаний о движении на самом общем инвариантном уровне.

В 1994г. сотрудниками лаборатории прочитаны для студентов физфака два факультативных курса по 24 часа:

1. «Теория мироздания» (посещаемость 40-45 чел.)

2. «Основы физики движения» (посещаемость 25-30 чел). Оба эти курса в совокупности дают краткое, но полное представление о концепции современного естествознания, объединяют науки об эволюции материи во времени и ее движении в пространстве. Монография «Мироздание» вышла в 1992г. Учебник по физической динамике гетерогенных сред готовится к печати и выйдет в 1997 г.

Просим Вас рассмотреть вопрос о поручении лаб. ФДГС-11 чтения курса «Концепции современного естествознания».

Предполагается привлечение ведущих ученых университета с естественных факультетов.

**Министру высшего и среднего
специального образования СССР
товарищу Елютину В.П.**

В результате более чем 20-летнего сотрудничества Казанского университета с производственным объединением «Татнефть» была разработана методика использования гидродинамических методов измерения фильтрационных параметров продуктивных пластов для подсчета запасов нефти, контроля за разработкой и определения коэффициента нефтеотдачи.

Для широкого внедрения этой методики в производственную практику необходимы специальные кадры нефтяников, которые быстрее всего можно получить полугодовой переподготовкой специалистов с высшим образованием производственных предприятий министерства нефтяной промышленности, работающих в области разработки нефтяных месторождений, гидродинамических измерений и нефтеотдачи пластов.

По вышеназванным вопросам, требующим своего скорейшего решения, Казанский университет выступил на страницах отраслевого журнала «Нефтяное хозяйство» (1976 г., № 9) с развернутым предложением, по которому в последствии бюро Татарского обкома КПСС от 28 декабря 1976 г. Казанскому университету совместно с объединением «Татнефть» поручено организовать учебно - научный центр по переподготовке кадров нефтяников и развитию научно - исследовательских работ в области нефтеотдачи пластов. Для этого центра МНП СССР должно передать МВ и ССО СССР целевым назначением для КГУ лимит по труду на сумму 50 тыс. руб. в год.

Срок обучения четыре месяца с отрывом от производства. Набор производится дважды - в начале и середине каждого учебного года. Начало занятий 1 сентября и 7 февраля.

Слушатели знакомятся с основными аспектами повышения нефтеотдачи пластов, с ЭВМ и ее использованием в системе нефтяной промышленности.

Опираясь на многолетний опыт работы над проблемой совершенствования научных основ разработки нефтяных месторождений с целью повышения их нефтеотдачи, составлен учебный план, который предусматривает чтение четырех взаимосвязанных циклов лекций с соответствующими практическими занятиями общим объемом 674 часа.

В состав преподавателей учебно - научного центра входят четыре доктора и десять кандидатов наук, имеющих большой научно - педагогический опыт.

По всем основным направлениям проблемы нефтеотдачи пластов, по которым впервые в учебной практике страны будут читаться лекции, ведутся также и

научно - исследовательские работы как промыслового , так и лабораторного характера.

Объединение «Татнефть» обеспечивает слушателей общежитием.

В связи с тем, что МВ и ССО СССР утвердило «Положение о специальном факультете по переподготовке кадров по новым перспективным направлениям науки и техники» Казанский университет просит рассмотреть вопрос об открытии или учебного центра или специального факультета при КГУ для переподготовки кадров нефтяников по специальности «Управление нефтеотдачей пластов» с присвоением квалификации инженер - исследователь.

Перспект специальности
«ВВЕДЕНИЕ В НЕФТЕОТДАЧУ»

Казань-Альметьевск -1977
Учебно-научный центр КГУ Перспект
специальности

Согласно постановлению ЦК и СМ СССР от I октября 1974 г. 230 (17768) «Об организации специальных факультетов по переподготовке кадров по новым перспективным направлениям науки и техники» Казанским университетом совместно с производственным объединением «Татнефть» создан Учебно-научный центр по профилю «Введение в нефтеотдачу»

Специализация предназначена для повышения квалификации и переподготовки инженерно — технического персонала научных и производственных подразделений Министерства Нефтяной промышленности имеющего высшее образование в объеме нефтяного ВУЗа или геологического Факультета университета. Предпочтение при приеме отдается специалистам, работающим в области разработки нефтяных месторождений, гидродинамических измерений, заполнения информационного массива АСУ-нефть и нефтеотдачи пластов.

Срок обучения четыре месяца с отрывом от производства. Набор производится дважды - в начале и середине каждого календарного года. Начало занятий 7 февраля и 1 сентября.

Слушателям предлагается изучение новых аспектов повышения нефтеотдачи пластов, а так же знакомство с ЭВМ и её использованием в системе нефтяной промышленности.

Опираясь на более чем двадцатилетний опыт работы над проблемой совершенствования научных основ разработки нефтяных месторождений с целью повышения их нефтеотдачи, составлен учебный план, который предусматривает чтение четырех взаимосвязанных циклов лекций с соответствующими практическими занятиями общим объемом 500 часов.

В состав преподавателей Учебно-научного центра входят три доктора и десять кандидатов наук.

I. Общая и математическая подготовка -150 часов.

1. Философские вопросы науки. Семинар-16 часов.

2. Вычислительные машины и программирование -60 часов.

3. Элементы математического программирования -24 часа.

4. Математическая обработка экспериментальных данных -16 часов. 5. Теория принятия решений -16 часов.

6. Научно-техническое прогнозирование -18 часов. II. Гидродинамические методы -100 часов.

7. Фильтрация аномальных жидкостей -36 часов.

8. Двухфазная фильтрация жидкостей-16 часов.

9. Гидродинамические методы контроля за нефтеотдачей пластов -24 часа, 10. Приборы для термогидродинамических исследований -24 часа.

10. Тепловые методы -160 часов.

11. Элементы теории тепломассопереноса в приложении к нефтедобыче -52 часа.

12. Температурные процессы в действующих скважинах -24 часа.

13. Термогидродинамические методы исследования пластов скважин -24 часа.

14. Температурные исследования в нефтегазоносных районах -20 часов.

15. Основы термоинтенсификации нефтедобычи -40 часов. IV. Физико-химические методы -90 часов.

16. Основы метода ядерно-магнитного резонанса -24 часа.

17. Физика жидкостей -24 часа.

18. Физическая и коллоидная химия -22 часа. 19. Физико-химические основы применения ПАВ при разработке месторождений -20 часов.

По всем перечисленным выше курсам лекций в Учебно-научном центре ведутся» и научно-исследовательские работы как лабораторного, так и промыслового характера.

ПРОРЕКТОРУ КГУ ПО УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПРОФ. ЗАМОВУ Н.К.

Для повышения уровня подготовки кадров в Университете необходимо изменить содержание общеуниверситетского блока дисциплин, на который приходится 50% времени обучения.

В основе нового комплекса взаимосвязанных программ общих курсов должен системный подход с изложением эволюции и взаимных переходов в иерархии из 10 систем, из которых построен мир, включая и человека.

1. Физика одномерного микромира и трехмерного макромира. Рождение и эволюция Вселенной во времени и пространстве.

2. Атомная физика.

Элементарные частицы, ядро, электронные орбиты, решетка из атомов, механизмы взаимодействия.

3. Молекулярная физика.

Строение, свойства и взаимодействие молекул.

4. Движение в дискретной атомно-молекулярной среде.

- Электродинамика
- Акустодинамика
- Гидродинамика
- Теплодинамика
- Геодинамика

5. Биосфера

Царства: простейших, растений, грибов, животных.

6. Гомодинамика.

Человек: его взаимодействие с телом теплокровного животного и обществом.

7. Социум.

Предыстория, становление и перспективы развития единой человеческой цивилизации на планете Земля.

Эти десять курсов лекций образуют «Программу социального наследования», которую должен усвоить каждый студент, получающий высшее **университетское** образование.

Учебник: Н. Н. Непримеров «Теория мироздания», II изд., Изд-во КГУ, 1998 г., 160 стр.

Для набора слушателей на курсы подготовки лекторов (по два человека на каждый курс) необходимо объявить конкурс с тщательным отбором абитуриентов. Начало занятий 1.09.1998 г. Занятия проводятся без отрыва от основного места работы или учебы.

С ПЯТИДЕСЯТИЛЕТИЕМ !



Самому умному, самому образованному, самому продвинутому НГДУ, не только в ОАО Татнефть, но и в России и во всем мире, в день пятидесятилетия с великими пожеланиями и впредь оставаться двигателем научно-технического прогресса в нефтяной промышленности.

Н.Н.Непримеров



Казанский Государственный Университет

С ЗАВЯЗАННЫМИ ГЛАЗАМИ

На расширенном Ученом совете КГУ состоялся отчет проректора по науке. Такой статистический отчет делали и сорок лет назад, и двадцать. По традиции делают его и сейчас. Рассматриваются количественные показатели научно-исследовательских работ университета. Как раньше, так и сейчас без внимания остаются качественные стороны этой работы, ее сути. Пятнадцать лет как меняется страна, коренным образом преобразуя науку, производство, образование. Сменились приоритеты. Ничего этого в преамбуле доклада нет. Нет выводов и рекомендаций в его конце. Наука в университете без руля и без ветрил. Двигается по инерции по сорока научным направлениям и сотням более мелких работ.

В нашей стране, как нигде в мире, наука расслоилась и развивается по четырем параллельным путям. Это академический, вузовский, отраслевой и заводской сектора науки. Все они антагонистичны друг другу. Каждый считает свой путь самодостаточным. С перестройкой изменился лишь антураж. Теперь кругом самозванные университеты и академии. Девальвировались и привычные звания профессора или академика.

Это частная обстановка в КГУ и общая по стране. Каков же путь университета в этом изменившемся обществе?

Я уже говорил об этом в актовой речи 17 ноября 2001 года. В статье, которая выйдет в очередном номере журнала «Георесурсы», развернут путь перехода на новый уровень для России. Ее имеет смысл привести полностью.

«Закованная в ледовый панцирь!»

Так называли Россию в петровские времена. Она является единственной в мире северной страной. Отсюда, из-за климата, и великая нужда в повышенных энергоресурсах как для производства, так и для проживания населения. Кормить и одевать народ за счет продаж этих ресурсов - преступление перед потомками. Из этого однозначно следует необходимость:

- 1) массового строительства на наших просторах атомных электростанций и всемирного сбережения геознергоресурсов,
- 2) перевода автомобильного и авиационного транспорта на возобновляемое горючее - древесный спирт,
- 3) приоритетного создания научно-производственных центров типа Курчатовского и королевского для разработки и завоевания мирового рынка:
 - а) электромобилями,

- б) производством аккумуляторов и батарей нового типа,
- с) холодным термоядом, с высокотемпературными сверхпроводниками,
- д) разработкой и производством полимеров и керамики.

Автор статьи может оказать этим направлениям научные консультации.

Второй особенностью России советского и постсоветского периодов является перетекание трудоспособного населения из производственной в управленческую сферу. Соотношение людей на госбюжете и частном секторе достигло критической для страны планки - 50% на 50%.

Необходим крайне непопулярный для интеллигенции обратный процесс, в основе которого экономическая стимуляция и сокращение расходов госбюджета по всем статьям.

Необходимо привести в соответствие с общемировыми принципами науку и образование.

Фундаментальная и поисковая наука, совмещенная с подготовкой кадров, должна реализовываться через фирменные лаборатории при вузах.

Для вузов нужен госзаказ на специалистов и приоритетная поддержка жизненно важных для страны направлений. На них надо объявлять тендер! И поручать лучшим в стране и мире!

Народу России надо понимать, что из-за тяжелых климатических условий труда и жизни мы не можем достичь того уровня, на котором живут народы других государств.

Чтобы выжить, надо действовать!

По трем из выше перечисленных направлений КГУ мог бы принять участие или даже стать головной организацией. Это:

- 1) высокотемпературная сверхпроводимость,
- 2) холодный термояд,
- 3) новые полимеры.

Необходимое условие для этого - переход от господствующей в современной науке механической модели сплошной среды к физической модели дискретной среды, что фактически означает переход к рассмотрению многих процессов на атомно-молекулярном уровне.

Мое пожелание: господа ученые, давайте объединяться и создавать новый университетский уровень науки. А за ним изменится и подготовка кадров-специалистов-универсалов.

“Казанский университет”, №7-8, май 2003 г.

ПУБЛИЦИСТИКА

ВТОРАЯ МИРОВАЯ ВОЙНА

(взгляд участника через 60 лет)

Начало. К августу 1939 г. все было подготовлено к войне. Но если за спиной у Сталина не стояло никаких ограничений, то у Гитлера они были. Над ним, как дамоклов меч, висели слова двух великих полководцев Германии Бисмарка и Мольтке “Если Германия хочет победить, она не должна воевать на два фронта”

В это время в Москве работала делегация США, Англии и Франции с предложением заключить договор о совместном обуздании агрессора (Германия уже присоединила к себе ряд Европейских государств и имела союзников в виде фашистской Италии и Испании). И Гитлер делает опережающий шаг. Он отправляет в Москву министра иностранных дел Фон Риббентропа с предложением Сталину поделить между собой страны Восточной Европы. Жадность и ненависть к богатым демократическим странам победила, и был подписан пакт Молотова-Риббентропа, по которому Советскому Союзу отходит Молдавия, часть Польши, Литва, Латвия, Эстония и Финляндия. Остальные страны восточной Европы отходили к Германии. Вопрос о начале Второй мировой войны был решен.

Через неделю после подписания договора - 1 сентября 1939 г. Германия начала захват причитающейся ей части Польши, тремя неделями позже. Советские войска начали освобождение Восточной Украины и Белоруссии!

3 сентября 1939 г. английский парламент, верный договору с Польшей о взаимопомощи в случае нападения, объявляет войну Германии. Этим актом официально начинается вторая мировая война. Несколько дней позже объявила войну и Франция.

Замысел. Первая мировая война была последней, которую проводили между собой монархические государства. Она же послужила началом их конца. По историческому ходу эволюционного развития человеческого общества на планете Земля, монархический строй с наследственной передачей верховной власти в государстве, сменяется диктатурами, когда власть захватывается одним человеком из общей массы народа и партий. Поступательный ход развития со временем приводит к замене диктатур на президентскую форму правления с избранием главы государства. И только после этого переходного периода власть переходит от одного человека к коллективно-парламентской форме правления. Далее последует объединение

государств в начале в виде Европейского союза, а затем на всей планете, под эгидой ООН.

К середине XX века на Евразийском материке сложилось противостояние двух крайне агрессивных диктаторских структур. На востоке Советский Союз, во главе со Сталиным, вооруженный доктриной необходимости победы мировой революции, а на западе Германия с Гитлером, стремящимся к воссозданию Германии в границах третьего рейха! Обе перестроили свою экономику на военный лад и готовили народ к войне. Остальной , в своем большинстве демократический мир ждал, чем кончится эта схватка двух диктаторов и стоящих за ними двух партий коммунистической и национал социалистической с железной дисциплиной и беспрекословным подчинением сверху донизу!

Ход войны. Характерный момент для начала военных действий. По диспозиции ставки верховного командования наши войска не должны были вступать в стычки с немцами, которые шли им на встречу. Осложнение произошло лишь в г. Бресте. Его должны были занять наши войска, но ко времени подхода он уже был занят армией Гудериана. Ставка дала указание ехать парламентарями к Гудериану и просить его освободить город.

Гудериан, окончивший до войны танковое училище в г. Казани, сначала обматерил парламентарев, но, позвонив Гитлеру , ушел за реку Буг.

Сам Гудериан в своих мемуарах «Дневник солдата» так описывает этот эпизод: «Во второй мировой войне я брал г. Брест дважды. В 1939г по ошибке, а в 1941 году еще раз!»

Закончив дела на востоке и обезопасив себя с этой стороны , Гитлер начал планомерный захват западных стран. К 1941 г. все они были оккупированы Германией и оставалась лишь одна островная Англия за проливом Ла-Манш. Италия и Испания с диктаторами Муссолини и Франко, как уже отмечалось, были союзниками Германии, также как императорская Япония на Востоке. В свою очередь Япония заключив договор о ненападении с Советским Союзом и обезопасив себя с севера, высадила десант на материк и начала двигаться на юг последовательного захватывая страну за страной. К концу 1941 года, она была готова к захвату последнего объекта - Австралии.

В период с 1939 по 1941, по договору Сталин был союзником Гитлера и эшелоны с хлебом, углем и рудой шли из Советского Союза в Германию. Надо помнить, что бомбы, которые падали на города Франции и Англии были отлиты из советского металла!

В мае 1941 года Германия должна была осуществить операцию “Морской лев” с высадкой десанта через Ла-Манш на английскую территорию. Но перед началом ее был обнаружен просчет в начале операции и для осуществления десантных барж требовалось значительно больше . Предстоял еще год подготовки. И вот тут Гитлер

принимает роковое для себя и хода войны решение. Понимая, что отмобилизованная страна и армия не может без дела ждать целый год, он отдает приказ Военно-Морскому Флоту обеспечивать тотальную блокаду Англии и не допустить подвоза к ней сырья для промышленности и продовольствия для населения. И то и другое Англия ввозила из своих многочисленных колоний и доминионов. Считая, что он задушит голодом последнюю, не оккупированную страну на западном фронте, он начинает заготовленный заранее план Барбаросса, т. е. нападение на Советский Союз. Но оно началось на месяц позже намеченных ранее сроков и этот месяц задержки дорого обошелся Германии.

Наркомом вместо героя гражданской войны Ворошилова К.Е., был назначен маршал Тимошенко и мы, солдаты, сменили буденовки на шапки-ушанки. На запад к границам перебрасывались воинские части, боеприпасы и снаряжение. Страна готовилась к наступлению и мы пели “И на вражьей земле мы врага разобьем малой кровью могучим ударом.” Произошло все в точности наоборот. Мощный удар обрушился на нас. В первые месяцы войны только пленными мы потеряли несколько миллионов человек. К осени немецкая армия была под Санкт Петербургом, Москвой и Киевом. Вот тут сказались наши просторы и наши дороги, людские резервы и потерянный один месяц до начала войны. Гитлер понял, что молниеносной войны не получилось, и надо переходить к затяжной. 6 сентября 1939 г. он отдает приказ: Москву не брать.

Ударную силу центрального направления - танковую армию Гудермана Гитлер поворачивает на юг с приказом захватить Украину и Донбасс и тем самым обеспечить Германию хлебом, углем и рудой. Что Гудериан и выполнил.

Он сделал больше, после захвата Украины и Донбасса, повернул на север, форсировал Оку и заходил в тыл Москве. И вот в это критическое время ударил по оккупантам еще один наш союзник - “генерал Мороз”. Температура упала до -45° С с ветром и держались удивительно долго. Я лично второй такой зимы вне дома перенести не смог бы! Гудериан отступил за Оку и дал Гитлеру телеграмму: “Мои танки прошли 4000 км. Мне нужны тысячи моторов и тысячи гусениц для продолжения наступления.” За эту телеграмму Гитлер освободил его от командования и только в 1943 назначил начальником Генштаба рейха.

В это время Жуков был назначен командующим западным фронтом и увидел, что перед ним фактически нет серьезных сил Вермахта. С согласия Сталина и, получив из резерва свежую армию, он организовал зимнее наступление под Москвой и отбросил немцев на 140-350 километров. Территориально это было не очень много, но очень много было для морального состояния армии – первая победа над, казалось бы, несокрушимым противником.

Весной 1942 года началось новое наступление немцев, но уже только на юге. На севере фронт держал Санкт-Петербург. В центре немецкие армии двигались в направлении Кавказа с целью захвата Баку, чтобы лишить союз нефти и горючего! И

тут в ход истории вмешалась вторая стратегическая ошибка Гитлера. Желая уязвить Сталина, как своего заклятого врага, он неожиданно поворачивает свой фронт с Кавказского направления на захват Сталинграда.

Второй раз сказались наши просторы, наше бездорожье и наша зима. Сталинградское направление не было детально просчитано и с ходу наладить снабжение многочисленной Армии Паулюса за 2400 км от Германии через голые сальские степи, было трудно. Наше снабжение Сталинграда шло по рокадной дороге, проложенной “бамовскими” рельсами (прямо по земле). Да и до центра снабжения Урала было совсем недалеко. Сказался и 237 приказ Сталина «За отступление – расстрел!» Сыграл и патриотизм: «За Волгой нам Земли нет!» Это была вторая победа.

К середине 1943 г. произошел перелом в ходе войны. Давление на нас со стороны Германии ослабло, а сопротивление наших войск возросло. Это произошло по целому ряду причин: С одной стороны бомбежки союзниками промышленного потенциала Германии и ее союзников. Заметно снизилось обеспечение войск оружием и боеприпасами. Растянутые на тысячи километров коммуникации все более затрудняли снабжение войск. Начал сказываться и ограниченный контингент живой силы.

С другой, наоборот, вступала в строй промышленность эвакуированная на восток в первый год войны. Росла в возрастающем порядке, помощь союзников. Сказывалось и формирование все новых и новых частей за счет громадных резервов живой силы, в несколько раз превышающими возможности Германии. Наконец наша армия научилась воевать!

И с лета 1943 года после битвы на Курской дуге началось обратное движение наших войск и освобождение ранее оккупированных территорий Союза. Основная же причина лежала на западе.

Нашим ура-патриотам следует напомнить, что было бы с СССР, если бы он имел размер Франции 700х700 км? Немцы прошли по нашей стране 2400 км от границы Германии до Волги и Сталинграда.

Что же происходило в эти годы на западном фронте, где немцы вынуждены были держать 70 дивизий, которые могли бы осложнить войну на Восточной фронте? (Паулюс мог бы получить к своим 300 тыс. солдат еще столько же свежих частей)

Немецкий военно-морской флот блокировал Англию от внешнего мира. На его крупных подводных кораблях впервые в мире были установлены дизели, заменившие паровые машины, что позволило плавать по всем морям и океанам, месяцами не заходя в порты для дозаправки. Подводные лодки, так же в отличие от лодок союзников над водой и под водой, ходили на дизелях, используя в качестве окислителя не атмосферный кислород, а перекись водорода! Перехват кораблей в просторах океана не был главной задачей. Самым уязвимым местом были морские порты Англии. Какими бы хитрыми путями не вели капитаны свои корабли с продовольствием и сырьем, в порт он должен был входить, как правило, ночью или

в туман для скрытности. Но именно там их и поджидали подводные лодки рейха и расстреливали из орудий, не тратя для этого даже торпеды! Англия стала задыхаться от нехватки всего, что обеспечивало жизнь и производство. Нужно было новое оружие против подводных лодок. И оно было создано в Англии.

После объявления войны Германии, начал усиленно работать секретный штаб при премьер-министре Англии, возглавляемый физиком Генри Тизардом. Он полагал, что на военные действия на материке Англия не способна и должна думать об обороне острова. Десант под Дюнкерком не удался! Под его руководством ученые и инженеры втайне даже от союзников стали разрабатывать радиолокаторы для обнаружения важнейших целей на воде и в воздухе. И вот в апреле 1942 г. на южном побережье Англии вблизи морских портов, появилась радиостанция Пегматит с антенной типа Уда-Яги, работавшей на длине волны в 4,2 метра. Они засекали ночью и в тумане всплывающие подводные лодки немцев, а береговая артиллерия и торпедные катера топили их. Англия вздохнула.

Немецкий генеральный штаб зафиксировал резкое, десятикратное увеличение потерь подводных лодок и понял, что у англичан появилось новое оружие. Была активизирована агентурная разведка. Немецкие шпионы были, как и многое другое, лучшими агентами в мире. Скотланд-Ярд даже использовал для их поимки, э их педантичность. Например, становится известно, что на вокзал Ватерлоо в Лондоне прибывал немецкий разведчик. Скотланд-Ярд арестовал всех пассажиров и подверг их перекрестному допросу. Обыватель от страха путал при этом даже имя своей матери, а вот немецкие агенты отвечали на все без запинки. Их и арестовывали! Немцы узнали о радиолокаторах и отдали приказ топить корабли не всплывая, торпедами под перископом. Локаторы с длинной волны, 4,2 метра не могли засекал перископы лодок диаметром в 30 см. Потери лодок прекратились.

В этот период, с апреля 1942 по сентябрь 1942 г., английские ученые, инженеры и производство, совершили поистине подвиг. Они разработали и пустили в серийное производство локаторы на волноводной технике с длинной волны 10 см, которые стали засекал перископы. Немцы подняли на ноги оптические заводы Карла Цейса и создали перископ диаметром 6 см и ушли от наблюдения англичан. Те ответили новой техникой на длине волны 3,2 см. Шла битва умов, техники и технологии. Англия то вздыхала, то садилась на голодный паек. Из 40 тыс. подводников в Германии после войны вернулись домой лишь 10 тыс.

Поняв к 1943 году, что блокада не дает нужного эффекта, Германия перешла на режим устрашения. Была создана ФАУ-1, автоматическая ракета с бомбой весом в 1 тонну. И начались бомбежки Лондона днем и ночью и в любую погоду. Производство ракет их достигло тысячи в месяц. А еще через год была создана баллистическая ракета ФАУ-2. Каждая несла такой же заряд, но запускалась с материка по всему его периметру от Франции до Норвегии. Они поднимались на высоту 39 км и буквально падали на Англию с неба.

Чем же ответила Англия на атаки на нее с воздуха? Она совместно с Соединенными Штатами, вступившими в войну в декабре 1941 года, начали планомерное уничтожение военной промышленности Германии. Часто тысячные армады тяжелых бомбардировщиков- Ланкастеров, Москито и американских Летающих крепостей, буквально стирали с лица земли заводы. Немцы начали прятать наиболее важные производства под землю в горах. С началом выполнения плана “Барбаросса” Германия автоматически получала войну на два фронта. Кроме планомерного уничтожения экономического потенциала фашистского лагеря, союзники начали и наземные военные действия. Высадились в Африке , потом на Апеннинском полуострове и в начале сентября 1943 года вывели из войны Италию. С нашего , восточного, фронта исчезли итальянские дивизии.

Наконец, обезопасив фланги , в августе 1944 союзные войска высаживают десант на севере Франции и начинают шаг за шагом освобождать оккупированные территории, затем вошли в саму Германию и встретились там на реке Эльба с Советскими войсками. В мае 1945 г. Германия капитулировала. До этого в начале мая Гитлер покончил жизнь самоубийством.

После нападения Германии на Советский союз Соединенные Штаты Америки , Англия , Канада и другие демократические страны встали на нашу сторону . Уже в июле 1941 г. первый транспорт со снаряжением для Советской армии прибыл в порт Архангельск . С этого момента поставка по Ленд- Лизу со стороны союзников непрерывно нарастала и продолжалась до самого конца войны. Грузы шли тремя путями. Конвоями судов через Атлантику в Архангельский порт. Морем до Иранского порта в Персидском заливе. Там были построены сборочные заводы и проложена до границ СССР железная дорога. Наконец , воздушным путем . Самолеты всех типов перегоняли из США через Аляску и Дальний Восток. ГУЛАГ – построил цепочку из 5 аэродромов в сибирской тайге. Сталин во все периоды войны, как до нее, так и после нее не доверял союзникам и никого из иностранцев не допускал на свою территорию. Так что перегоняли самолеты и везли грузы из Ирана наши летчики, шофера и паровозные машинисты.

За 4 года войны по Ленд-Лизу было поставлено более 20% всей гражданской и военной техники производимой для войны Советским Союзом . А если учесть то что , она примерно в полтора раза превосходила нашу по тактико – техническим данным , то вклад был еще большим. Продовольствие союзника в калорийном отношении поставляли столько, что его хватило бы на питание всей нашей армии на протяжении всей войны.

В своей лекции в мае 1944 для техсостава 58 авиаполка о втором фронте, я говорил, что Англия поставила нам столько обуви, что только шнурки для ботинок занимали 7 железнодорожных вагонов!

Поставки включали: самолеты, танки, орудия, паровозы, автомашины, боеприпасы ,горючее, сырье, станки, обмундирование и многое другое. Америка пост-

роила для морских перевозок нам более тысячи специальных грузовых судов.

Для понимания особенностей финала войны в 1945 году, необходимо рассмотреть и учесть, то, что происходило на востоке, где вела войну Япония.

В декабре 1941 года перед высадкой морского десанта в Австралию, Япония решила обезопасить свои растянутые коммуникации от возможного тихоокеанского морского флота США. Страны, которая до этого держала нейтралитет. Флот был выведен из строя нападением с воздуха на порт его базирования на Гавайских островах Пёрл-Харбор. Это заставило раньше времени ввязаться США во вторую мировую войну, теперь уже по всему Северному полушарию планеты.

Американцы начали освобождать оккупированные Японией страны с юга в обратном порядке, в котором они захватывались. К 1945 г. все эти территории были освобождены. Оставалась сама метрополия - островная Япония.

Императорская Япония отказалась капитулировать и мобилизовала на отпор все население страны. Детей учили стрелять с 4 лет.

Первым объектом, подлежащим атаке был определен один из островов южной части архипелага - Окинава. При его штурме американцы потеряли 76 тыс. морских пехотинцев, по 300 судов и самолетов, а на занятом острове не осталось ни одного японца. Солдаты, обвязавшись гранатами, бросались под танки, а старики, женщины и дети уходили в горы и бросались в пропасти!

Генштаб США просчитал: если они так остров за островом будут занимать, то потеряют 5,7 миллиона солдат, и на островах не останется ни одного живого японца!! И тут встал вопрос о целесообразности использования атомной бомбы, которая к тому времени была сделана в Америке. Ученые США настояли на том, чтобы кроме предложения о капитуляции, над Японией были сброшены листовки с обращением к японским ученым о наличии у США атомной бомбы и бессмысленности дальнейшего сопротивления. Переговоры японских ученых с военными и императором ничего не дали., и тогда было принято решение о сбросе бомбы над маленьким заштатным городом Хиросима с тем, чтобы не пострадали жизненно важные и культурные ценности. Одновременно это было и предупреждение Сталину.

Результаты взрыва японское правительство скрыло и от своего народа и от мировой общественности. Выстрел оказался холостым в условиях диктатуры! Вот тогда, вторую оставшуюся бомбу, решено было сбросить на порт Нагасаки, чтобы пострадали не только японцы, но и другие державы, чьи корабли стояли на рейде этого порта. Япония капитулировала и 2 сентября 1945 года на борту линкора была поставлена точка в ходе второй мировой войны!

Этим финальным событиям предшествовало окончание военных действий на западе и востоке Германии.

После окончания войны на западе, частные американские, английские и

канадские компании, поставлявшие товары в Советский Союз по Ленд-Лизу, т.е. в долг, потребовали оплаты этих долгов! Сталин в середине мая 1945 г. наотрез отказался платить по счетам. Последовала речь Черчилля в Фултоне и началась новая, на этот раз холодная война союзников и Советского Союза с беспрецедентной гонкой вооружения, сначала по атомной и водородной бомбам, потом по ракетносителям и, поэтому в космосе. Это за железным занавесом перевернуло всю экономику Советского Союза с падением жизненного уровня, что привело к переходу от диктатуры Сталина, потом генсеков к президентской форме правления в СССР и последующего за этим развала Советского Союза. Только третий наш президент практически прекратил холодную войну и начал выводить страну в лагерь демократических стран мира.

Финал. Для Гитлера замысел войны состоял в том, что бы восстановить Германию в границах Третьего рейха и получить сырьевую базу и рабочую силу на Востоке. В результате проигрыша войны, сам покончил самоубийством, а Германия была поделена на четыре оккупированных зоны.

Для Сталина желания простирались дальше – мировое господство. В результате, хоть и не полностью, но установил власть коммунистов во всей оккупированной восточной Европе (вопреки желанию союзников). Снова, как и до войны опустил железный занавес и превратил страну и государства Варшавского договора в тюрьму народов, изолировал их от всего остального мира.

Со смертью Сталина страна через четыре переходных этапа перешла к президентскому правлению. Советский Союз распался на отдельные государства, отошли от него и государства Восточной Европы.

Долги по Ленд-Лизу частично заплатил Хрущев, и окончательно рассчитался Ельцин. Правда, долги за военную технику США нам списали!

За победу во второй мировой войне Советский Союз заплатил самой дорогой ценой – живой силой. Мы потеряли в два раза больше солдат, чем все остальные участники войны вместе взятые, включая и Германию.

Еще через 60 лет Россия уже будет в Евросоюзе, а возможно будет создано и всемирное общество. Из-за климатических условий, основная масса россиян мигрирует в более теплые края. На территории будет командовать транснациональные компании, и она превратится окончательно в сырьевой придаток мирового сообщества.

Только еще через 90-100 лет, когда будет изменен климат всей Северной части Евро-Азиатского материка, наши далекие потомки будут заново осваивать земли своих предков.

9 мая 2003 г.

РАБОТА СОЗНАНИЯ

8.11.79

1. Ученый должен работать на грани сумасшествия. Многократно повторяя определенные положения, он имеет шанс заикнуться. И силой воли не сумеет сойти с этого цикла мыслей.

2. Это хороший пример связи полевой компоненты с нейронной сетью. Сознание свободно, пока создается всей сетью и может переходить от одного контура к другому. Но стоит ему заикнуться, т.е. дать неоспоримое преимущество какому - то одному контуру, как сознание само без помощи извне (аминазин) не может с него сойти.

3. Аналогия с заиканием - это детский стишок.

“У попа была собака, он ее любил

Она съела кусок мяса, он ее убил

Вырыл яму, закопал,

И на могиле написал:”

4. Признаком ослабления сознания или усталости служит навязчивые мысли или музыки или стихи по утрам. Надо переходить к активным действиям с тем, чтобы внешние раздражители отвлекали от навязчивой мысли.

5. Думать надо при отсутствии внешних раздражителей.

6. Лечить шизофрению надо активной деятельностью с сильными внешними раздражителями с тем, чтоб оторвать сознание от пропавшего цикла. Чем раньше начать лечение, тем легче оторвать от больного пункта.

АНКЕТА

для Биографического справочника КГУ “Кто есть кто”- 2004 год

1. Фамилия, имя, отчество (по паспорту на русском и родном языках, поставьте ударение; если есть псевдоним, варианты имени, укажите их) **Непримеров Николай Николаевич**

2. Дата рождения (год, месяц, число) **1 мая 1921 года**

3. Место рождения (на русском и родном языках, с указанием переименований нас. пунктов **деревня Анновка Воронежской области**

4. Национальность **русский**

5. Страна проживания, гражданство (годы) **СССР и Россия с 1921 года**

6. Знаменитые родственники (Ф.И.О., род деятельности, чем знамениты) **нет**

7. Титул, родовое звание **нет**

8. Вероисповедание **нет**

9. Образование (что и когда окончили, включая ср. уч. зав., факультет, специальность) **школа № 33 г. Казани 1929г.-1939г. - 10 классов, Казанский Государственный Университет, физико-математический факультет, 1949г.- 1951г.**

10. Специализация **физик**

11. Основные этапы трудовой деятельности (месяц, год, должность, место работы с указанием полного и сокращенного названий учреждения; желательно приложить копию трудовой книжки) **Казанский Государственный Университет 1946-1951г.г. - студент; 1951 - 1954г.г. - аспирант; 1954 — 1955г.. ассистент; 1955 - 1960г.г. - доцент; 1960 -1992г.г. зав, кафедрой Радиоэлектроники Физический факультет; с 1966 года - профессор; с 1992 года - главный научный сотрудник**

12. Принадлежность к научной школе, Ваши выдающиеся учителя и ученики **Магнитная Радиоэлектроскопия. Руководитель аспирантуры проф. Альтишудлер С.Н. Ученики: по биотехнологии - профессор Волков В.Я. -зам, директора по науке и-т АН СССР г. Пушино; по физике геосферы : д.г.м.н. Христофорова Н.Н. - гл. редактор журнала Георесурсы; по разработке нефтяных месторождений; к. ф.-м. н. Аслаяна А.М. -генеральный директор международной фирмы Татгеотех; по автоматизации производства доцент Штанин А.В. депутат Госсовета РТ 2-х созывов; по диэлектрической радиоспектроскопии — профессор Седых Н.В. — зам. Директора по науке Вуза в Санкт-Петербурге**

13. Ученая степень (год присуждения) **1954г. - кандидат физико-математи-**

ческих наук; 1963г. - доктор технических наук

14. Ученое, воинское звание (годы присвоения) профессор - 1966г.; ст. сержант — 1944г.

15. Членство в творческих союзах, научных учреждениях, внутри государственных и международных обществах (годы) нет 16. Основные направления (тематика) научных исследований (по годам) 1951-1960г.г.- Магнитная и диэлектрическая радиоспектроскопия; 1955г. - до настоящего времени - совершенствование научных основ разработки нефтяных и газовых месторождений; 1960 г. - до настоящего времени -создание единой естественно научной картины мира; 1990г. - до настоящего времени — совершенствование основ Университетского образования

17. Результаты научных исследований по годам (с указанием того, что исследовано, открыто, создано, разработано, установлено, внедрено и т.д.) 1953г. - открыто явление резонансного парамагнитного вращения плоскости поляризации микроволн; 1955 — 1992г.г. — разработана и внедрена в производство технология полного извлечения нефти из недр, при существующем не превышающей 50%; 1960 - 2004г.г. - создана Конституция Вселенной (свод 229 законов мироздания; 1990 — 2004г.г. — разработана программа социального наследования, то есть свод тех основных знаний, которое одно поколение передает другому

18. Перечень основных трудов (учебники, монографии, статьи, основополагающие или обзорного характера, - всего до 6 работ) по степени важности с указанием соавторов и остальных выходных данных (название издания, город, год, том, номер, выпуск, страницы и др.). В конце указать общее количество статей и изобретений Десятитомное собрание научных и литературных трудов. Т.1 — Конституция Вселенной, Естествознание. ____ Т.2 — Магнитная и диэлектрическая радиоспектроскопия. Т.3 Глубинные приборы и фонтанный лифт нефтяных скважин. Т.4 - Внутриконтурная выработка нефтяных пластов. Т.5 — Трехмерный анализ нефтеотдачи охлажденных пластов. Т.6 — Релаксационная фильтрация. Т.7 — Тепловые поля нефтяных месторождений. Т.8 - Геотермия областей нефтегазоаккумуляции. Т.9— Проблемы образования, публицистика. Т. 10 - Повесть «Технари» , Конституция Вселенной. Казань, Издательство «Логос», 2003-2004г.г.

19. Гос., полит., обществ. Деятельность (укажите годы депутатства и членства в политических партиях, движениях) 1939 - 1989г.г. - член КПСС

20. Международная деятельность в области науки (годы) нет

21. Гос. Награды, премии (за что, название работы), почетные звания (месяц и год присвоения) нет

22. Печатные работы о Вашей деятельности (автор, название, год и место публикации) «Ученый, воин, педагог» — двухтомник, издательство КГУ, 2001-

2002г.г.

23. Какие еще сведения о себе считаете необходимым добавить опередил свое время на 15 — 20 лет

24. Дата. Подпись. Дом. Адрес, телефон, E - mail 25 января 2004 года, г. Казань -12. Ул. Маяковского, д. 10, кв.1, тел. 36-57-56.

25. Желательно приложить индивидуальное фото (размер 9х12 см, черно-белое, матовое)

НАУКА - ПРОИЗВОДСТВУ !

С 6 октября по 17 декабря на физическом факультете идут курсы повышения квалификации руководящего состава Министерства нефтяной промышленности СССР. Более 20 лекторов университета излагают 200 слушателям элементы интенсивной технологии рациональной разработки нефтяных месторождений с оптимизацией гидродинамического и теплового режимов выработки продуктивных коллекторов. Эта технология плод многолетней разработки (более 700 человеко-лет труда) временного научного коллектива при КГУ, в который входят преподаватели 8 кафедр, 4-х факультетов и сотрудники 6 НИИ, из которых 3 - академических.

В своей основе технология базируется на фундаментальных исследованиях, приведенных к формулировке новых принципов извлечения углеводородов из насыщенных пористых сред. Для этого в теорию фильтрации пришлось ввести такие понятия, модели и механизмы - как начальный градиент сдвига, времена релаксации, конечная скорость распространения возмущения в среде, асимметрия при повышении и понижении давления и многое другое. В качестве орудий и средств производства в новой технологии выступает созданная автоматизированная система контроля и управления выработкой пласта с встроенной ЭВМ со своим теоретическим, методическим, приборно-технологическим и математическим обеспечением. Однако, заметно опережая общий уровень развития науки в этой области, мы все ещё не можем ответить на целый ряд вопросов, поставленных природой явлений, решение которых настоятельно диктуется временем и запросами производства. В первую очередь это относится к механизму фильтрационного сопротивления, как частному случаю потерь кинетической энергии при движении вообще и переходе её в тепло! Как известно, фундаментальные уравнения современной физики, в том числе и квантовой, обратимы во времени. Вопрос об описании необратимых диссипативных процессов является ключевым и вызывает острее дискуссии.

Прикладная наука бьется в борьбе с трением. Вот сейчас перед учеными КГУ во весь рост и стоит задача найти механизм потерь и дать рекомендации по борьбе с ним. Она сродни и тесно перекликается с проблемой высокотемпературной сверхпроводимости, которая волнует сейчас умы физиков, или научным обоснованием известного постулата Бора о том, что электрон, находясь на стационарной орбите, не излучает?!

Ответ лежит глубоко в недрах фундаментальных наук и связан с асимметрией потенциала взаимодействия между частицами вещества на всех иерархических уровнях.

Трудно браться за такую проблему ? Конечно, трудно и рискованно - в наш век

необходимости защиты диссертации за три года аспирантского срока! Но кому - то же надо! Это для тех из способных молодых, кто не боится сойти с накатанной дорожки без потерь при продвижении в науке. Первые энтузиасты уже есть - это студент дипломник Марат Гафеев и закончивший в прошлом году инженер Патрин Евгений. Они под руководством с.н.с. Скребнева В.А. работают над этой задачей в лаборатории «Физической динамики». Их пока мало. Но «где, когда, какой великий выбирал путь, чтобы был протоптанней и легче».

В прошлом году сформирован ещё один временный научный коллектив под руководством декана нашего факультета проф. Маклакова А.И., проф. Даутова Р.А. и доц. Гусева Ю.А. по разработке молекулярно-кинетической теории процессов в пористых средах.

Сейчас в стадии формирования третий - по разработке технологии извлечения высоковязких углеводов. В него входят группы президента КФАН, чл. кор. Алемасова В.Е., доц. Марсумова из КАИ, д.т.н. Подымова В.Н. с молекулярной физики и с.н.с. Николаева С.А. с каф. р./эл.

Придет время и на новых курсах повышения квалификации в 90 г.г. уже они сменят ветеранов, закладывавших основы этого научного направления.

К ВЫСТУПЛЕНИЮ НА ПАРТАКТИВЕ

Залог успеха в деятельности ученых университета состоит в выполнении 3-х условий НИР:

- 1) Решаемая проблема должна носить Фундаментальный характер, но в случае решения давать и выход в прикладные вопросы;
- 2) Должна решаться большим комплексным коллективом;
- 3) Иметь смешанное финансирование и техобеспечение. Остановлюсь на этих трех вопросах подробнее:

1°. По вековой традиции наука в университетах, в том числе и нашем, развивалась в области фундаментальных исследований. Поисковые и прикладные разработки велись в отраслевых ВУЗах и НИИ. К настоящему времени разрыв между фундаментальными и прикладными науками стал весьма заметным. В интересах н/х этот пробел должен быть заполнен. Т.е. в университете должно получить поддержку и развитие решение таких фундаментальных проблем, которые на современном научном уровне «большой науки», должно в корне менять положение в н/х и давать надежную перспективу развития.

С этой трибуны представляю одно из таких научных направлений, которое вот уже более 20 лет носит название «Совершенствование научных основ рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений». Подчеркиваю её как фундаментальное /научные основы/ так и явно выраженное прикладное значение для ключевых отраслей н/х,обеспечивающих топливно-энергетический комплекс страны.

2°. Основное преимущество университета в науке - это наличие многих специальностей, собранных под одной крышей. Только на стыках наук, в условиях наших малочисленных коллективов, можно ещё добиться ощутимых успехов.

Задолго до появления в КГУ координационных советов в конце 50 и начале 60 г.г. сложилась комплексная межкафедетская группа физиков, механиков, математиков, которая на базе точных наук занялась изучением традиционно геологического объекта нефтяного пласта или в нашей терминологии «насыщенной пористой среды» и сумела получить не тривиальные решения в этом вопросе!

Хорошо известен тезис о том, что малыми силами серьезных проблем не решить! Современный уровень требует всестороннего подхода. Проверка идей фундаментальных наук на практике требует тесной связи с производством и почти на порядок большей численности персонала. Где взять штаты и финансирование в условиях университета?

1.Это НИИ при КГУ и проблемные лаборатории.

2. Х/д-это один из основных источников на современном этапе, но он, к сожалению, часто излишне приземляет тематику исследований и ориентирован на запросы сегодняшнего дня н/х.

3. Передача лимитов по труду от отраслевых министерств.

4. Организация отраслевых лабораторий.

5. Организация тематических партий за счет штатов отраслевых министерств.

6. Подключение к комплексным целевым программам ГКНТ СССР.

Товарищи! На XXVI съезде КПСС наш ректор А.И.Коновалов передал министру нефтяной промышленности СССР Н.А. Мальцеву докладную записку.

По этой докладной к нам приехала комиссия во главе с замминистра НП СССР В.М. Юдиным в составе 24 человек. Ознакомившись на месте с состоянием работ, она одобрила деятельность КГУ в этом научном направлении и наметила мероприятия по освоению их нефтяной промышленностью страны.

Вот сейчас, когда идет наш партактив, на физфаке проходит семинар с III потоком руководящего состава организаций Миннефтепрома. Отраслевые НИИ, производственные объединения и НГДУ знакомятся с новыми идеями и разработками наших ученых, которые должны лечь в основу разработки нефтяных месторождений в этой и последующих пятилетках.

Готовимся к приему с I февраля четвертого набора на 6-ти месячный спецфак «Управление нефтеотдачей пластов».

Все это стало возможным на основе существенного продвижения в области теории фильтрации, на которой зиждется подземная гидродинамика. В ближайшие 1-2 года будет подготовлен к печати фундаментальный труд «Пьезопроводимость пористых сред».

ВИДЫ КООРДИНАЦИИ

1. *Механическая* Независимая смесь планов работы отдельных групп и организаций, объединенных групп и организаций, объединенных под одним направлением работ. Возможны случайные связи между отдельными группами.
2. *Исключающая* Проводится для исключения параллельных работ и дублирования.
3. *Параллельная* Сознательно допускающая параллели в работе для соревновательности и получения результата в короткое время.
4. *Параллельно -
Последовательная* Параллельное и независимое выполнение работ отдельного этапа.
Затем выбор нужного варианта для новой параллельной работы на следующем этапе.
5. *Звездная* Организация работ, когда одно и тоже достигается совершенно, различными, независимыми методами.
6. *Системно -
Синергитическая* Достижение конечной цели развития на ряд блоков, выполненных отдельными взаимодействующими группами с тем, чтоб в конце пути произошло объединение частей в целое и получение качественно нового эффекта.

09.12.1987 г.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС И ЗАЩИТА ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Биосфера расположена на поверхности Земли и представляет собой тонкий слой разделяющий атмосферу и геосферу. Быстро растущее человечество достигло такого уровня своего развития, что используемая энергия и вовлекаемые ресурсы стали сопоставимы по своим масштабам с естественными природными процессами. Недостатки прежних и существующих технологий привели к стремительному развитию экологического кризиса, захватившего все три составные части нашей планеты: атмосферу, поверхность Земли и геосферу.

1. В атмосфере это:

1.1. Производство углекислого газа промышленностью, что с ростом концентрации в воздухе и водяного пара приводит к парниковому эффекту и повышению температуры на земле.

1.2. Постепенное накопления в атмосфере метана и хлорфторуглеродов, что также способствует парниковому эффекту.

1.3. Выбросы в атмосферу токсичных веществ, отходов производства, как в непрерывных процессах, так и в результате случайных аварий.

1.4. Засорение атмосферы и поверхности Земли пылевыми частицами разной природы.

1.5. Образование озоновой дыры в слое, защищающем биосферу от опасного ультрафиолетового излучения солнца и др.

2. На поверхности земли:

2.1 Истребление на планете лесов со скоростью квадратного километра в секунду.

2.2 Небывалая ранее скорость вымирания растений и животных в тысячу раз быстрее, чем за последние 65 млн. лет.

2.3 Радиационное заражение почвенного покрова и мутации в биосфере.

2.4 Отравление рек, водоемов и кислотные дожди.

2.5 Засоление почв и др.

3. В геосфере:

3.1 Не контролируется воздействие энергосистем и линий электропередач на величину и направление теллурических токов в Земле, которые определяют в глобальном масштабе магнитное поле планеты и защиту биосферы от разрушающего корпускулярного облучения земли, идущего из космоса и от солнца.

3.2 Нарушение при разработке месторождений полезных ископаемых гидро-

динамического режима недр:

3.2.1 Изменение в геосфере, как источнике водоснабжения пресной воды.

3.2.2 Служит спусковым крючком для высвобождения упругой энергии земных недр.

3.2.3 Экстремальная гидродинамика разработки месторождений вызывает техногенные землетрясения.

3.2.4 Приводит к проседанию земной поверхности и изменению рельефа местности.

3.2.5 Отрицательно влияет на степень выработки нефтяных и газовых месторождений.

3.2.6 Ведет к неоправданно завышенному расходу электроэнергии при добыче нефти.

3.3 Неконтролируемое эволюционное развитие естественных термогидродинамических процессов в земной коре ведет к росту напряженности в горных породах и при достижении критических значений к возникновению землетрясений и вулканической деятельности.

3.4 Локальное тепловое загрязнение нефтенасыщенных пластов при внутриконтурной закачке больших масс холодной поверхностной воды в эти пласты, вызывает нарушение фазового равновесия в пластовых флюидах, выпадению из раствора твердых углеводородов, склерозу пласта и снижению степени извлечения нефти из недр.

3.5 Нарушение физико-химических процессов в осадочных породах.

3.5.1 Закачка пресных поверхностных вод ведет к резкому нарушению ионного состава пластовых вод и двум отрицательным последствиям.

а. Набуханию глинистой компоненты коллекторов, снижению фильтрации и смятию обсадных колонн у скважин.

б. Выпадению одних солей пластовых растворов и закупорки коллектора и наоборот растворению других и выносу на поверхность радиоактивных растворов.

3.5.2 Не герметичность или коррозия обсадных колонн и некачественных цементаж ведет к проникновению высокоминерализованных растворов в слои с пресными водами.

3.5.3 Порывы приповерхностных водоводов и нефтепроводов изливают на поверхность земли с последующим стоком в ручьи, реки и водоемы и инфильтрацию в водоносные слои.

3.5.4 К тем же последствиям засоление почв, водоемов и водоносных горизонтов приводит не герметичность и аварии различных химических производств и складов, химпродукции.

Для выхода из экологического кризиса нужна трехуровневая программа,

глобальная для отдельной страны и региона, которая должна включать в себя:

1. Изучение естественных природных процессов и степень влияния на них деятельности человека, а так же методов контроля за этими процессами.
2. Разработку методов ликвидации уже имеющихся загрязнений во всех трех средах.
3. Разработку экологически чистых технологий.

ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА В СОЮЗЕ С НЕФТЯННИКАМИ

В передовой статье юбилейного номера стенной газеты “Физик” я написал, что “Ветеран народного образования Казанский университет был построен при феодализме, стоял при капитализме, живет и работает при социализме, будет существовать и при коммунизме. Такая высокая устойчивость к смене веков и систем обусловлена той непреходящей миссией формирования человека путем передачи эстафеты знаний от одного поколения к другому”

В отличие от школ ВУЗы не только перераспределяют накопленную человеческим обществом информацию, но и сами создают новое знание. Поэтому их славу и традицию определяют ученые и научные коллективы. Действительно, лицо ВУЗов, как и облик человека, неповторимо и по форме и по содержанию.

Университеты, в отличие от других ВУЗов, имеют и свои особенности. Это не только традиционные широта и фундаментальность даваемого образования, но и возможность вести комплексные научные исследования, так как под одной крышей сведены работники самых разных специальностей.

Вот об одном из таких комплексных научных направлений, с которым не раз меня сталкивала жизнь мне и хотелось бы рассказать. Его разрабатывают физики, механики, математики, геологи, экономисты совместно с работниками производственного объединения Татнефть и носит оно длинное и довольно скучное название: “Совершенствование научных основ рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений”. Возникло оно четверть века тому назад и является ровесником и составной частью НТП. Руководит им координационный Совет, а ядром комплексной группы является многочисленный коллектив кафедры радиоэлектроники, который несет на себе всю тяжесть экспериментальных, промысловых исследований. Не имея возможности в одном очерке охватить все, возьмем лишь на сегодняшний день, когда к университетскому юбилею подводятся итоги очередного этапа научных исследований. Он посвящен, в основном, теории, технике и математическому обеспечению, так называемого, динамического режима выработки продуктивных горизонтов с повышенной на 10-15 % нефтеотдачей пластов. Методической основой служит повышенная информированность, т.е. переход от измерения локальных характеристик пласта в точке, где пробурена скважина, к определению фильтрационных параметров межскважинных интервалов с помощью импульсных, акустических и вольтовых методов исследования.

Развитие импульсных и волновых методов связаны с группой ст.н.с. Штанина А.В. Будучи ответственным исполнителем большого хозяйственного договора, он успевает везде и как приборист, схемотехник, автомеханики в организации и проведении сложнейших промысловых экспериментов. На ты он и с ЭВМ. За летний

сезон, четырехсменной, круглосуточной работы на Ромашкинском нефтяном месторождении его группа получает и обрабатывает около 1 миллиона измерений.

Недавно организованной группой акустики руководит уже опытный исследователь с.н.с. Николаев С.А. Тема новая, но успехи уже есть. Сверх чуткая радиоэлектронная аппаратура, созданная ими, уже ловит в недрах Земли упругие звуковые волны на расстоянии до 900 м от источника. А они несут сведения о динамике важнейших эксплуатационных параметрах пласта.

Не как почетного гостя, а как боевого соратника встречают на кафедре зав. отделом подземной гидродинамики ними им. Чеботарева при КГУ доц. Ю.М.Молюковича. Его глубокие познания сущности процессов фильтрации и теоретические разработки часто в корне меняют постановку или интерпретацию тех или иных промысловых экспериментов. В юбилейном 1979 г. он защитил докторскую диссертацию по релаксационной фильтрации аномальных жидкостей.

В конце сентября этого года на стол генерального директора производственно-го объединения “Татнефть” Р.Т. Булгакова легла распечатка с ЭВМ, на которой машина выдала не только текущие знания фильтрационных параметров межскважинных интервалов, но и положение фронта вытесняющей нефть воды. Это первая ласточка ближайшей весны, рождающейся схемы АСУ- нефтедобыча уже воплощенной в металле, датчиках, пультах контроля и управления и программах математического обеспечения. Надо было видеть, как потеплели при этом глаза крупного руководителя отрасли, Героя Социалистического Труда. Он понимал, что это лишь первые шаги. Схема еще нуждается в доработке и обосновании, но она уже есть, родилась, живет, стыкуется с уже созданной частью АСУ и будет работать, обеспечивая завтрашний день нефтяной промышленности.

Но комплекс, есть комплекс и кроме оптимизации гидродинамического режима разработки залежи, нуждается в этом и тепловой режим пластов. Здесь основные бои уже отгремели, ведь речь шла об извлекаемости сотен миллионов тонн нефти на таких месторождениях, как жемчужины нефтяной промышленности страны Ромашкино, Узань и Самотлор. Работа над тепловым режимом заняла около 15 лет непрерывной работы всего коллектива и велась в тесном содружестве с теоретиками каф. прикладной математики под руководством проф. Пудовкина М.А. По итогам этих работ опубликовано несколько инструкций и 5 монографий, в которых показано как происходит нарушение теплового режима залежи при закачке в них больших масс холодной воды и к каким последствиям для нефтеотдачи это приводит.

Чтобы понять, что происходит в недрах Земли, экспедиции кафедры пришлось обследовать тысячи скважин на более чем 200 месторождений, чуть ли не во всей территории Советского Союза от Карпат до Камчатки и от Коми АССР до Туркмении и Азербайджана. Теперь в лаборатории геотермии тихо. В ней остались лишь две энергичные женщины ст. н. с. Ходырева Э.Я. и м.н. с. Елисеева Н.Н. Это они

почти полгода держали в напряжении весь коллектив, выпуская инкогнито еженедельную стенную газету “Кафедральная правда”. Сейчас они, отработав громадный накопленный за многие годы экспериментальный материал, подготовили и сдали в печать монографию “Геотермия областей нефтегазоаккумуляции” и работают над “Атласом тепловых полей нефтяных и газовых месторождений”

Продолжается работа и над двухфазной тепловой моделью земли. Когда пишутся эти строки доц. Саламатин А.Н. плывет на т/х к далеким берегам Антарктиды для экспериментальной проверки своих теоретических разработок.

Рассказ об этом научном направлении был бы неполным, если не упомянуть о группе термодинамики под руководством доц. Маркова А.И. Их амплуа дроссельные процессы на забоях скважин. На их основе создаются новые высокоразрешающие методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений. Для них при КГУ Московским трестом “Союзгеофизика” создана опытно-методическая партия со штатом в 10 человек.

В задачу комплексной группы входит оптимизация и третьего или физико-химического режима разработки залежей нефти и газа. Это связано с изучением явлений переноса в пористых средах на молекулярном уровне и созданием гидрофизической и математической модели пласта. Пионерам в этом направлении выступила каф. Минералогии Геофака под руководством проф. В.М.Винокурова. Прорыв сделан и на каф. Радиоэлектроники силами трех аспирантов, ныне кандидатов наук В.Я.Волкова, Ю.А.Гусева и А.А.Гусева.

Проф. Винокуров В.М. использовал для этого магнитную радиоспектроскопию и особенности поведения времен релаксаций. В.Я.Волков работал методом ЯМР с импульсным градиентом магнитного поля и изучал процесс диффузии молекул. Им получены авторские свидетельства на три способа:

- а) определения полигона распределения пор по размерам.
- б) полигона распределения молекул по скорости при фильтрации через пористую среду.
- в) коэффициента проницаемости горных пород.

Братья Гусевы развили метод диэлектрической спектроскопии насыщенных пористых сред. Недавно к ним присоединился молодой, талантливый теоретик доц. Нигматуллин Р.Р. с каф. Теоретической физики. Он сумел перевести язык диэлектрических взаимодействий на квантово-механический уровень, приоткрыв при этом новую страницу в науке.

Нетерпеливый читатель, утомленный обилием незнакомых терминов, вправе спросить. Хорошо, наука есть, но где специфика ВУЗа, где учебный процесс? Все это тоже есть и спаяно воедино с наукой. Это и участие ежегодно 10-15 студентов в экспедициях кафедры и приуроченный к 175 летию университета первый выпуск слушателей 6-месячного спецфака по переподготовке кадров нефтяной промыш-

ленности на новую специальность “Управление нефтеотдачей пластов” и работа курсов повышения квалификации для работников нового Научно – производственного объединения “Союзнефтепромхим” и многое другое. Вот что писал в “Советской Татарии” от 19.02.76 студент этой кафедры А.В.Христофоров: “Нам будет, о чем вспомнить после окончания университета, о тех местах, где мы побывали и о курьезах в длинных поездках в пункты экспедиций. А то, что не было у нас за университетские годы каникул – это не беда. Ведь перемена занятий тоже отдых.... Сознание того, что еще со студенческой скамьи приносили конкретную пользу, удваивает силы.

Увлекательная наша работа. Важны проблемы, которыми мы занимаемся. Стране нужны энергетические ресурсы и бережно взять их у Земли можно взять только с помощью науки. И это главное, что мы поняли, осваивая свою специальность в лабораториях на каф. Радиоэлектроники и в поездках по всей стране.”

По заданию председателя НТС Минвуза СССР проф. Крутова В.М., координационным советом было составлено положение по спецфаку “Управление нефтеотдачей пластов”, в которой в частности говорится:

1. Поставленная ВУЗом проблема должна носить характер фундаментальных исследований.
2. Она должна решать вопрос государственной важности, иметь престижный характер и выносить существенный вклад в развитие н/х страны.
3. Решать ее должны совместно кафедры различных ВУЗов, имеющих по отдельности мощный собственный научный и технический потенциал (Численность 50- 100 человек, не менее 20% докторов и кандидатов наук, оборудования на сумму 0,5 – 1 мл.руб., проблемную лабораторию или х/д на сумму не менее 100 т.руб.)
4. По проблеме должен существовать научный задел, показывающий принципиальную возможность решения вопроса в разумные сроки (5-10 лет).

Накопленный опыт говорит, что ВУЗы и в частности Казанский Университет может ставить и решать такие задачи, и они это делают:

В заключении очерка я приведу еще одну цитату, на этот раз из моей докладной проф.Непримерова Н.Н. Министру нефтяной промышленности СССР Н.А.-Мальцеву от 30.04.079 г.

“Тщательно проведенные прецизионные- промысловые исследования межскважинных интервалов показали, что определяющее значение для нефтеотдачи имеет поведение скелета пласта при механическом воздействии на него потоком флюида. На основании опытных данных сформулированы правила рациональной эксплуатации продуктивных коллекторов, обеспечивающих максимальное значение коэффициента нефтеотдачи :

I. Разработка месторождения должна производиться строго при начальном пластовом давлении. Каждая атмосфера отклонения текущего давления в залежи от начального пластового, как в ту, так и другую сторону, ведет к снижению коэффициента нефтеотдачи на 1 %.

II. Депрессия на пласт не должна превышать порога деформации коллектора потоком флюида.

III. Число нагнетательных и эксплуатационных скважин, при равенстве их радиусов должно быть равно друг другу” и т.д.

Такие выводы при совершенствовании научных основ никого не могут оставить равнодушными. Новые идеи, как сложный электрический заряд, поляризуют среду. На одном полюсе накапливаются те кто “за”, на противоположном те кто против.

1980 г.

ГОРЯЧИЕ ТОЧКИ РОСТА

Усилиями послевоенных пятилеток, в условиях НТР, в нашей стране сложился мощный, устойчивый и сбалансированный механизм народного хозяйства. При неуклонном росте он обеспечивает основные потребности развивающегося общества.

При плановом хозяйстве, каждую пятилетку происходит пересмотр основных направлений и темпов роста. Для перспектив XI пятилетки, изложенных в «основных направлениях развития народного хозяйства на 1981-1985 и далее до 1990 гг.»

Характерны две основные особенности - это прекращение прироста рабочей силы в Советском Союзе и ограничение, накладываемое природой на добычу топливно-энергетического сырья и в первую очередь - нефти. В изменившейся ситуации необходимо что-то менять в сложившемся механизме н/х, приспособливая его к новым условиям.

Чтобы возникла горячая точка роста, в которой расплавляется старая и выкристаллизовывается новая ткань н/х необходима революционная ситуация, т.е. соединение энергии ученых, разрабатывающих новые принципы и технологии, производителей, которые не могут больше выполнять плановые задания старыми методами и директивных органов, усматривающих в этой ситуации разрешение накопившихся противоречий.

В качестве организационных форм создание таких горячих точек в общественное механизме в XI пятилетке «основным направлением» в разделе III предусмотрено «обеспечить разработку и реализацию целевых комплексных программ по решению важнейших научно-технических проблем» и несколько ниже «повысить эффективность использования научного потенциала высших учебных заведений для решения н/х задач».

Для того, чтоб вклад высшей школы, где сосредоточено почти половина всех ученых, имеющих степени и звания, необходимо продолжить вторую фразу, дополнив ее словами ... “придав высшей школе статус научного учреждения, и подключив к выполнению комплексно-целевых программ”.

В качестве живой иллюстрации сказанного можно привести ситуацию, которая складывается в нефтяной промышленности Татарии к началу 90-х годов.

Как известно, нефтяные месторождения являются геологическими объектами. Их поиск и разведку проводят геологические организации. До сегодняшнего дня геологи, как технологи, ведут и разработку нефтяных залежей, и добычу нефти, опираясь на те возможности, которые представляет им природа.

Детальные, многолетние исследования, проверенные комплексной группой

ученых Казанского университета непосредственно на нефтепромыслах, показали, что в процессе разработки нефтяное месторождение представляет собой не только геологический объект, но и сложные механическую, тепловую и физическую систему, подчиняющуюся физическим законам.

За последние годы разработан новый подход к эксплуатации залежей, основанный на повышенной информативности о разрабатываемых пластах, в виде динамического режима выработки продуктивного коллектора с повышенной на 10-15 % нефтеотдачей.

Рабочим элементом нового режима является автоматизированная система контроля и управления выработкой пласта (АСКУ), основанная на периодических сигналах о состоянии пласта, получаемых с помощью фильтрационных волн давления от каждого межскважинного интервала разрабатываемого месторождения. Теоретическое, методическое, техническое и математическое обеспечение АСКУ разработано в КГУ и опробованы на нефтепромыслах Татарии.

Рабочим протоколом совещания при главном геологе производственного объединения «Татнефть» записано, что АСКУ необходимо применить в 1981 г. на опытных участках, проводятся испытания новых способов повышения пластов.

Видят в сложившейся ситуации противоречия и Татарский ОК КПСС. В своем докладе на XXVIII областной партийной конференции 1-й секретарь тов. Р.М.Мусин сказал: “ в настоящее время способы вытеснения нефти из пластов мало эффективны, не обеспечивают равномерность и полноту извлечения ее запасов из различных зон и участков. Остается низким качество работ по контролю и регулированию этих процессов.»

Сделано многое, но впереди главное - включение этой тематики в комплексно-целевые программы Госкомитета по науке и технике. Только после этого будет поймана Жар-птица и возникнет горячая точка роста в многогранном механизме народного хозяйства,

Аналогией с плавлением и перекристаллизацией в горячих точках, можно воспользоваться и при разборе еще одного, принципиально нового аспекта деятельности высшей школы на новом этапе.

Ни для кого не секрет, что наше народное хозяйство насыщено специалистами с высшим образованием, кроме того, стабилизировалось и число учеников, ежегодно оканчивающих среднее учебное заведение и вступающие в жизнь. Ясным стало и то, что в эпоху НТР быстро стареют даже самые новые направления, заменяясь новейшими. В этих сложных быстроменяющихся условиях высшая школа кроме традиционной подготовки специалистов на дневном, вечернем и заочном обучении, проведения курсов повышения квалификации, этого своего рода капитального ремонта своих выпускников, должна взять и уже берет на себя новую функцию переподготовки через спецфаки части специалистов н/х, имеющих в избытке на новые остродефицитные специальности. Это уже задача не ремонта, а

переплавки вторичного инженерного сырья в новую перспективную продукцию . Именно эту новую Функцию имел в виду ректор Казанского университета- делегат на XXV съезде партии, когда говорил, выступая на XXVIII областной партийной конференции: в Казанском университет в 1968 г. действует специальный факультет переподготовки кадров по новым перспективным направлениям науки и техники. Этим факультетам принадлежит решающая реализация положения о том, что ВУЗ должен сопровождать выпускника всю его жизнь. Здесь кроются резервы повышения эффективности использования специалистов с высшим образованием. Однако предприятия и хозяйства недостаточно используют возможности спецфаков.»

Неискушенному читателю нетрудно догадаться о тесной органической связи содержания первой и второй части статьи. Чтоб создать спецфак и переподготавливать специалистов ученые ВУЗа - они же преподаватели, должны сами принимать непосредственное участие в работе горячих точек роста. Там ,на переднем крае науки и техники создается технология будущего, для освоения этой технологии и должны готовиться кадры, Круг замкнулся! Чтоб замкнуть его и в жизни необходимо шестой абзац III раздела « основных направлений» записать в таком виде:

«... повысить эффективность использования научного потенциала высших учебных заведений для решения народнохозяйственных задач, придав им статус научных учреждений, комплексных целевых программ и возложив на них обязанность подготовки, повышения квалификации переподготовка специалистов, по новейшим направлениям науки и техники»

1981 г январь

ЧТО ТАКОЕ ПРОГРЕСС ?

Определений ему может быть дано много сквозь призму тех или иных критериев. Каждая формулировка может быть по существу верна и отчасти может быть отвергнута, если ее рассматривать под иным углом зрения. Ниже приводится понятие прогресса в восприятии ряда известных ученых и специалистов города Казани.

Профессор кафедры радиоэлектроники КГУ Н.Н.Непримеров: — В основе мироздания лежит закон развития от простого к сложному. Прогрессивно все то, что подчиняется этому универсальному закону! На планете Земля важнейшей характеристикой прогресса является объединение народов и государств в единую человеческую цивилизацию. Прогрессивно все то, что повышает количество информации в единицу времени на единицу труда, переданного как можно большему количеству людей. Антипод прогресса — сохранение традиций.

Инженер-энергетик М.С.Цветкович: — Вся истина человечества складывается из дискретных «мгновений». Их нельзя пережить заново; они остаются в памяти. И только помня историю и познавая законы развития природы можно продвигаться к реальному прогрессу.

Зав.кафедрой политологии КГУ, профессор М.Х.Фарукиин: — Прогресс в политической сфере — это движение в направлении демократии, который представляет собой идеал, нигде не получивший своего полного воплощения. Мера прогресса здесь — степень приближения и идеалу.

Профессор кафедры аналитики КГТУ М.И.Евгеньев: — Выскажу свое отношение к прогрессу в области клонирования человека и его органов. Пока трудно оценить отдаленные последствия этого научного направления. Они будут определяться морально-этическими нормами исследователей и в целом общества. Остановить работы в этой области невозможно и по-видимому не имеет смысла.

Издатель газеты «Витраж»: «Современный прогресс — явление, когда достижения человечества все больше направлены против Человека».

ЭТОТ ДЕНЬ МЫ ПРИБЛИЖАЛИ КАК МОГЛИ

Весь день восьмого мая прошел в томительном ожидании и казался бесконечным. Вспомнили и перебрали всю историю войны и полка. Со смехом слушали анекдотичные случаи и сами удивлялись, какими долгими были годы войны и как много они вмещали в себя. Технари — народ, как правило, не умудренный образованием — не понимали, что длительность человеческой жизни или одного ее периода определяется не числом календарно прожитых лет, а количеством принятой и переработанной информации, а военные годы были особенно щедры на нее. Недаром впоследствии официально год войны считали за два.

День был прекрасным. Кое-где ветви деревьев и кустарников уже зеленели весенней листвой. Трава покрывала разрытую землю, словно заживая раны, нанесенные ей. Только уходящая наискосок бордово-красная взлетная полоса, насыпанная из битого кирпича от зданий и сараев соседних хуторов, нарушала гармонию природы. Самолеты казались маленькими и стали вроде бы ненужными.

Стемнело. Напряжение нарастало. Для всех было ясно, что где-то происходит самое важное для всех и для каждого. В эту ночь практически никто не спал. Ждали, все понимали, что конец близок, но каким он будет? Что будет с ними, со страной, с миром вообще?

Первым о конце войны и капитуляции узнал Тарас Бардовский. Под утро он ворвался в общежитие; — Победа! Амба, братцы!

Этого почти два дня ждали все, но тут поднялось нечто невообразимое. С криками восторга основная масса механиков бросилась к самолетам. Извлекали ракетницы и патроны к ним. В воздух в одиночку и залпами поднялись светящиеся трассы. Те, кому не досталось ракетниц, сели за штурманские крупнокалиберные пулеметы, и среди звезд и ракет потянулись тонкие нити трассирующих пуль. Эти пунктирные линии то прерывались, то возникали снова в новых направлениях.

После первого взрыва с страстей, когда кончились патроны и прошло возбуждение, началось переодевание. Мылись и брились, надевали парадное обмундирование, пришивали свежие воротнички, навешивали на гимнастерки ордена и медали. Чистили до зеркально-го блеска сапоги. Вечно грязные и чумазные, технари на глазах преображались. С восходом солнца все высыпали из помещений. Аллея, соединяющая хутор, который занимал полк, с другим, где была столовая, превратилась в оживленный бульвар. Ждали митинга.

...Война завершилась, и перед Владимиром промелькнула вся его жизнь, такая короткая и такая длинная, начиная с неожиданного призыва в армию с, первого

курса физмата Казанского университета в сентябре 1939 года и до этого памятного дня под Кенигсбергом в Восточной Пруссии. Впереди снова ждала учеба в родной альма-матер, но до окрнчаения службы в армии оставался - еще целый год

“Казанский Университет -2” №9 май 1995 г. изд-во КГУ

ДЕНЬ ПОБЕДЫ! КАК ОН СТАЛ ОТ НАС ДАЛЕК !

Течение времени человеческой жизни определяется не числом календарно прожитых лет, а количеством принятой и переработанной информации. 40 лет напряженного творческого труда в стенах Казанского университета отодвинули день Победы в памяти не на четыре десятилетия, а на вдвое-втрое больший срок. Но амплитуда записи информации на нейронных контурах коры головного мозга зависит от силы эмоционального восприятия того или иного явления. События 3 и 9 мая 1945 г. имели наивысший эмоциональный накал. Это был заключительный мощный аккорд в памяти. Итог четырех лет труда, тревог, борьбы и ожиданий! Свершилось!!!

Наш 58 авиаполк бомбардировщиков Пе-2 8 мая 1945 года после успешного штурма и взятия г. Кенигсберга готовился к перебазированию на аэродром г. Бреслау под Берлином. Вылет задерживался. Поползли слухи о каких-то переговорах! в Берлине. С каждым часом напряжение нарастало, беспокойство ожидания охватило всех. В эту ночь никто не спал. Ждали! Все понимали, что конец близок, но каким он будет? Что будет с нами, со страной с миром вообще? Будет ли учрежден знак «Участник отечественной войны» и какой формы он будет? Вспомнили тех, кто не дожил до этого времени.

Около пяти часов утра радисты объявили, что Германия капитулировала и 9 мая объявлен днем Победы!

Трудно описать, что тут было. Механики бросились к самолетам, извлекли ракетницы и весь запас ракет и в темное ещё небо до рассвета пошли светящиеся разноцветные трассы. Остальной состав стрелял вверх из винтовок и пулеметов с трассирующими пулями. Это был первый стихийный салют в честь Победы и продолжался он несколько минут пока не кончились ракеты и патроны.

После первого взрыва страстей началось переодевание. Мылись и надевали парадную форму, после чего уже никто больше не заходил в помещение. Группами все стояли и ходили. Ждали митинга. Он был назначен на 10 часов после завтрака. Однако в 9.20 с командного пункта полка взлетели 3 2 красные ракеты: запуск моторов - боевой вылет?!

Бежал к самолетам на стоянку, раздеваясь на ходу. Жалко было пачкать кремовую канадскую форму, которая у меня была парадной. В 10 часов с небольшим полк взлетел по тревоге.

Оказалось, что окруженная давно в Прибалтике группировка немцев и власовцев не сдавалась. Её решили разбомбить! С полдороги полк вернули обратно. Сдались! Но на этом приключения этого дня не закончились. Пока мы приводили в порядок самолет после вылета, где-то около 11 часов над нами на бреющем полете

пролетел юнкерс-88 из той группировки и дал несколько очередей по нашим самолетам, стоящим на земле. Один из них загорелся и механик, как потом выяснилось уже раненый, запустил моторы горящего самолета и вырулил на нем из ровного строя машин полка на край аэродрома, где попал одним колесом в болото и перевернулся. Пламя охватило весь самолет, и механика спасти не удалось!

Вся вторая половина дня 9 мая ушла у нас на похороны. Работали, задыхаясь от злобы, молча. Недалеко от места, где сгорел самолет, был небольшой пригорок на болоте. Там выкопали могилу, обнесли её чугунной решеткой от сада с одного из близ лежащих заброшенных хуторов. В качестве памятника поставили уцелевший при пожаре конец крыла самолета с красной опознавательной звездой. И в заключении-один из мотористов: татарин по национальности, издавек, обливаясь потом, принес в плащ-палатке небольшой дуб с большим комом земли на корнях и посадил его на могиле! На прощальный салют едва нашли несколько патронов. Так радостный со слезами на глазах и закончился для нас день Победы!

В 1983 и 1984 г.г. я был в этих местах, но из-за смены названий городов и поселков и отсутствия старожилов не мог найти место расположения нашего аэродрома и могилы механика, погибшего после Победы.

ИЗ ФРОНТОВОГО БЛОКНОТА

С каким трепетом прикасаешься сегодня к пожелтевшим (все-таки полвека), фотографиям, документам письмам тех далеких лет... Они приковывают внимание, потрясают до глубины души.

Накануне праздника принес в редакцию свою записную книжку профессор Николай Николаевич Непримеров. Мелкий убористый почерк, записи, сделанные карандашом. А прошел этот блокнот с ним по всем военным дорогам. Большая часть страниц — это записи песен, которые так любили бойцы. Среди них, конечно, «Землянка», «Синий платочек», другие. Наше внимание привлекли две малоизвестные песни, и думается, наши читатели прочтут их с интересом.

ПОСЫЛКА

Принесли мне в землянку посылку
И повеяло сразу теплом
И забилося сердце так пылко
И я вспомнил отчий дом
Адрес краткий на конверте
В нем написано всего:
Или Пете или Феде или Мите, все равно
Я не тот, не другой и не третий
Но принять посылку рад
И могу я вам скромно ответить —
Я надежный адресат
Вам спасибо за внимание
Я хочу сказать одно —
Кто вы Аня или Маня
Или Женя все равно.
Чтоб отпраздновать нашу победу
Повстречаться нужно нам
Обязательно к вам я заеду,
Но куда, не знаю сам.
Пусть же нашему знакомству
Продолжаться суждено
Или в Омске или в Томске
Или Туле все равно.

ПЕСЕНКА ПОРТНОГО

Я помню сына — сына-шалунишку
Он в раннем детстве был совсем не тих
Перешивал короткие штанишки
Я для него из старых брюк своих
Покрой хорош и сшито очень ловко
Все впору, все пришлось ему как раз
Носи, сынок, носи свою обновку
Носи ее и вспоминай о нас.
И рос мой сын и рос довольно быстро,
все штанишки лопались по швам
первый раз шевиотовую тройку
Сшил для тебя и сшил, конечно, сам.
Сегодня враг пополз через границу,
Ты гимнастерку шить отдай отцу
Отец сошьет, а мать пришьет петлицы,
Одень ее, она тебе к лицу.

«Казанский университет» № 9. май 1995 г.

СТАРАЯ ГВАРДИЯ

9 ноября на заседании парткома был заслушан отчет коммуниста Н.Н. Непримерова о выполнении им уставных обязанностей члена КПСС. В партию он вступил школьником в мае 1939 г. Из прошедших сорока с лишним лет. семь-было отдано армии и фронту, восемь- учебе (5 -на физфаке КГУ и 3-в аспирантуре) и остальные 26 - посвящены университету и нефтяной промышленности страны,

Н.Н.Непримеров начал свой отчет с трех принципов, которыми он, как коммунист, руководствовался в течение всей жизни.

Первый: « Я живу в государстве рабочих и крестьян. Они обувают, одевают и кормят меня. Я обязан, где бы и кем бы ни работал, также как они производить не только духовные, но и материальные ценности, которые будут служить предметами или продуктами их жизнеобеспечения.

Второй: «Для построения коммунизма я должен как можно больше отдавать обществу и как можно меньше брать у него. “Моя бабушка «говорил он, родившаяся крепостной и до конца своей жизни не умевшая ни читать, ни писать часто повторяла: дай бог дать и не дай бог взять.»

Третий: “Любое дело или поручение выполнять так, как, будто это самое главное, самое важное и самое нужное дело в моей жизни»,

Далее он приступил к разбору своей жизни по десяти пунктам уставных требований. Держа в руках устав КПСС, он зачитывает:

Член партии обязан:

А) « бороться за создание материально-технической базы коммунизма»,

По призыву Татарского ОК КПСС в 1955 г. заключил х/д с объединением Татарнефть. За четверть века для них решены три проблемы:

1. Изучен механизм работы фонтанного лифта и предложены методы эффективной борьбы с парафиновыми отложениями. Это позволило перейти на односменное обслуживание скважин и сэкономить около 10 миллионов рублей только на фонде заработной платы. Рабочие были избавлены и от тяжелого физического труда и от ночных дежурств.

2. Исследован тепловой режим нефтяных месторождений при внутриконтурном заводнении холодной поверхностной водой. Показано, что при этом сотни миллионов тонн остаются не извлеченными в охлажденных зонах. Несмотря на то, что даны четкие рекомендации как избежать отрицательных последствий, заводнение холодной водой продолжается на всех крупнейших месторождениях Советского Союза. Используются все средства воздействия на соответствующие органы, от которых зависит смена технологии. Взаимопонимания нет. Дело в том, что мы физическими методами исследуют геологический объект. По методам чужды геологам,по объекту — физикам!?

3. Создано теоретическое, методическое, приборное и математическое обеспечение автоматизированной системы контроля за выработкой месторождения. Её применение позволит на 15-20% увеличить нефтеотдачу пластов. Недавно у нас побывала комиссия во главе с зам. министра нефтяной промышленности. Она одобрила проводимый на кафедре радиоэлектроники комплекс научно-исследовательских работ и наметила пути их внедрения,

Учитывая недостатки в решении предыдущей проблемы, на кафедре открыт специальный факультет на котором переучиваются геологи-разработчики. Проводились и будут проводиться курсы повышения квалификации руководящего состава подразделений Миннефтепрома.

Б) “Твердо и неуклонно проводить в жизнь решения”

Этот пункт устава Н.Н.Непримеров иллюстрирует глубоко научно - проработанными текстами своих докладов на партсобраниях и Ученых Советах: «О НИР и вузах», «О положении учебной кафедры в системе высшего образования», «О прикладных исследованиях в университете», «О директивах XXVI съезда по развитию народ. хоз. страны и др. Однако, при оригинальной постановке вопросов среди слушателей всегда находятся такие, которые не согласны с такой трактовкой. Одни ограничиваются при этом репликами, критическими выступлениями, другие сообщают об этом в различные вышестоящие инстанции. Имел место случай, когда ректор и секретарь парткома, на основании таких сигналов, указали мне на места отклонения в моей лекции от общепринятых положений. Это замечание было учтено

В) «Активно участвовать в политической жизни страны, управлении государственными делами». Являюсь членом постоянных и временных комиссий и советов Госкомитета по науке и технике и Минвуза СССР. Подготовил не менее десяти документов для ОК КПСС и примерно столько же для ЦК КПСС. Такое же количество статей опубликовал в союзной и республиканской периодической печати.

Г) “Овладевать марксистско-ленинской теорией,... способствовать формированию и воспитанию человека коммунистического общества:»

Университет это сплав науки, образования и воспитания. Являюсь руководителем философского семинара. Ежегодно готовлю по одному докладу. Также, ежегодно читаю лекцию в общежитии. Стараюсь, чтобы она затрагивала жизненно важные вопросы для воспитания студенчества: «Формирование интеллекта», «О смысле жизни», «Природа информации», «Жизнь после жизни» и др.

За тридцать лет научной и преподавательской деятельности создал курс «Программа социального наследования», фрагменты которого апробировал при чтении лекций для аппарата ЦК КПСС, ГКНТ, Минвуза СССР, отраслевых министерств, институтов и промышленных предприятия, а также в системе общества «Знание». В нем на основе инвариантов удалось не только системно излагать основы знаний,

накопленных человечеством, но и давать научно-обоснованный прогноз развития природы и общества.

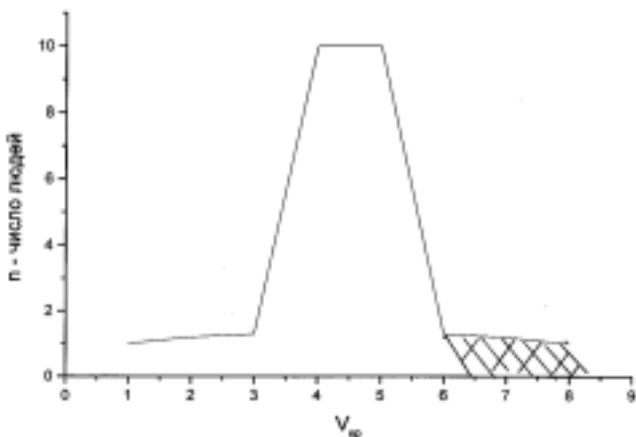
Так Н.Н.Непримеров перебрал все пункты требований устава.

УПОТРЕБЛЕНИЕ АЛКОГОЛЯ - БОЛЕЗНЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Как отдельный человек, так и все общество подвержено своеобразным «болезням», которые нарушая нормальный ход событий, препятствуют прогрессу. Одни вспыхивают быстро, протекают остро и проходят. Другие приобретают хронический характер. На современном этапе к ним можно отнести хулиганство, воровство, пьянство. Но, если первые два порока относятся к реликтам и осуждаются законом и морально во всех своих проявлениях, то к последнему относятся пока дифференцировано. Закон и мораль не осуждают умеренное употребление естественных и искусственных растворов этилового спирта, а встают только против злоупотребления ими. В этом живучесть явления и трудность борьбы с ним.

Посмотрите **на** график употребления алкоголя на человека. Если исключить из рассмотрения несовершеннолетних детей, то с нулевым потреблением вина и водки оказывается ничтожное количество членов нашего общества. Самое главное, что пьет среднестатистический гражданин (**максимум** кривой). Заштрихована область такого потребления, начиная с V критического, когда человек теряет разум и приближается к животному.

Значит, чтоб изжить явление как таковое, нужно **создать** условия и убедить бросить выпивать среднестатистического гражданина нашего времени, т.е. абсолютное большинство людей.



n – число людей

v – количество потребляемого алкоголя.

Стремление к частичной потере сознания возможно у людей на определенной стадии становления человечества, когда разум, вторая сигнальная система не стала главной движущей силой и деятельность подкорки, инстинктивно-эмоционального аппарата еще играет заметную роль. Конфликт между развивающимся разумом и сильной сферой чувств и желаний и приводит к потребности отключить его иногда совсем, или ослабить в той или иной мере его влияние и дать простор своим внутренним биологическим потребностям.

Единым, но не единственным рецептом борьбы против этой болезни является общий подъем культуры общества, создание таких условий **жизни**, когда разум, сознание нужны будут людям не только в процессе производственной деятельности, но и дома во время отдыха. Наличие любимого дела, которому посвящена вся жизнь, возможность проявления своей творческой инициативы, высокое чувство долга перед человечеством, глубокое знание общих законов становления и развития природы и общества. Вот некоторые из необходимых условий борьбы с пьянством, борьбы с добровольным временным уходом из жизни.

Для людей крайних, опустившихся, значительное количество времени находящих без сознания, необходимо реализовать слова известного писателя Эрнста Хемингуэя «Пьяниц нужно судить за духовное самоубийство собственной личности».

НЕ ДАДИМ ДЕГРАДИРОВАТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВУ!

Грядет 21 век!

Человечество старше, ему около 10 тыс. лет. Появились же наши далекие предки 8-10 миллионов лет тому назад на третьей от Солнца планете Земле, возраст которой 5,5 миллиардов лет. Вся Вселенная еще старше - она существует уже около 15 миллиардов лет.

Все эти долгие и долгие годы материя по своим законам методом проб и ошибок развивалась диалектическим путем от простого к сложному, от низшего к высшему, лишь на определенной стадии развития появилось мыслящее существо - человек, способный понять строение, свойства и динамику Вселенной, причину своего появления в ней, свои возможности и задачи, и, объединившись в единую человеческую цивилизацию, целенаправленно управлять дальнейшей эволюцией по мере овладения все большими и большими энергоресурсами. На этом историческом пути мы живем в переходный период, когда на базе биологического уровня организации возникла и начала развиваться более сложная форма - социальная, и совсем недалеко, даже в масштабах жизни поколения, то время, когда, преодолев противоречия своей биологической природы, люди на планете Земля объединяются в единую систему и начнут отсчитывать время не от мифического рождества Христа, а от начала коммунистической эры. Пока же, по определению Энгельса, «человечество переживает свою предысторию, т.е. период, когда оно звериными методами вытрапливает из себя звериное начало».

В человеке биологическое и социальное разграничено механизмами памяти. Биологическое записано генами на хромосомах и передается по наследству от поколения к поколению. Социальное фиксируется на нейронных контурах коры головного мозга и по наследству не передается. Вид рождается с чистой памятью. Все, что делает его человеком, - наводится в нем обществом путем передачи ему программы социального наследования, т.е. основы тех знаний, которые накоплены человечеством за весь период своего сознательного существования.

Развитие биологических теплокровных существ обеспечивается врожденными инстинктами, из которых четыре главных, это инстинкты поддержания, развития, сохранения и продолжения жизни. Их движущей силой являются чувства и эмоции. Отрицательные эмоции побуждают к действию, к труду по их устранению, положительные - через возбуждение на центр удовольствия в мозгу гасят их. Социальная жизнь человека регламентируется законами и моралью общества. В жизни каждого отдельного человека неизбежно возникают противоречия между внутренними биологическими и внешними социальными установками. Жизнь - это непрерывный процесс шлифования чувств разумом! В молодости человека и общества это делать труднее, с возрастом легче.

Снова возвращаясь к словам Ф. Энгельса «Маркс мечтал о том времени, когда «Естествознание включит в себя науку о человеке в такой же мере, в какой наука о человеке включит в себя естествознание: это будет одна наука». Сейчас общее развитие достигло того уровня, когда можно создавать эту единую науку. Близко к реализации и главное в учении классиков марксизма-ленинизма - общество социальной справедливости. Но противоречия пока есть, и в конце 20 века над высшим творением природы повисла двойная смертельная угроза. С одной стороны — две противоборствующие социальные группировки, новое и старое, могут уничтожить друг друга в термоядерном конфликте. С другой стороны, не менее страшная, только растянутая во времени, опасность деградации общества, связанная с пристрастием человечества к наркотикам: слабому - сахару, среднему по силе - табаку, сильному — алкоголю и сверхсильному — морфину. Притягательная сила их состоит в достигаемом без труда химическом воздействии на центры удовольствия и снижении активности. Этот противоестественный путь ведет к катастрофическим последствиям в двух сферах — биологической и социальной. Наркотики разрушают нейронную сеть коры головного мозга. Снижается уровень сознания, идет потеря памяти и воли.

Действие в биологической сфере еще более страшное по своим последствиям. Наследственная информация о достигнутом уровне старости и свойств человека хранится в половых хромосомах. У всего 4-х миллиардного населения нашей планеты всего четверть грамма половых хромосом. Это тот золотой генофонд, который накоплен в результате всего хода, может быть уникальной во Вселенной, эволюции нашей земной биосферы. Так вот наркотики нарушают и половые хромосомы, и человек, зачатый от пьющих родителей, рождается умственно и физически неполноценным, вплоть до уродств, дебилов и полных идиотов. Число их растет прямо пропорционально потреблению наркотиков и достигло к настоящему времени до 15-16 процентов от общего числа рождающихся детей. Если так пойдет и дальше, то просто некому будет строить светлое будущее человечества.

Мыслящие люди (особенно молодежь), задумайтесь над этим и одумайтесь!

Предстоит длительная борьба с переменным успехом и в одиночку с самим собой и коллективно непьющих против пьющих и курящих. Четвертый раз у нас в стране возрождается общество борьбы за трезвость. Основатель первого Лев Толстой требовал от поступающих выполнения трех заповедей:

1. Не пью и не курю сам!
2. Не предлагаю другим!
3. Веду борьбу за трезвый образ жизни!

На знамени этого общества предлагаю написать:

Для культурного человека нашего времени пить и курить позорно! Бойкот спиртному! Трезвость — это здоровье, счастье и творческая трудоспособность как

самого человека, так и его потомков на много поколений вперед!

“Ленинец ”, 8 сентября 1986 г.

КАК ОТСТИРАТЬ ПЛАСТ ?

Любая хозяйка знает: чтобы отстирать сальное пятно, необходимы три условия: вода, причем не просто вода, а непременно теплая или даже горячая, моющие средства и механическое воздействие. Женщины это поняли если не в каменном веке, то чуть позже. Нефтяники подобное открытие сделали совсем недавно. Оказывается, что повышение нефтеотдачи пластов во многом зависит от все тех же трех факторов: гидродинамического, теплового и физико-химического.

Проблемой повышения нефтеотдачи занимается временный научный коллектив, в который входят сотрудники и специалисты шести кафедр Казанского университета, шести научно-исследовательских институтов, производственного объединения «Татнефть» имени В. Д. Шашина, научно-производственного объединения «Нефтепромавтоматика». О том, каковы результаты исследований и экспериментов, что мешает скорейшему решению проблемы, наш корреспондент попросил рассказать руководителя этого коллектива, заведующего кафедрой радиоэлектроники КГУ, профессора Н. Непримерова.

— Николай Николаевич, судя по теоретическим расчетам и выкладкам, основанным на многочисленных экспериментах, вы предполагаете повысить нефтеотдачу пластов на 10—15 процентов. За счет чего?

— В частности, за счет оптимизации гидро- и термодинамического режимов. Самый простой способ добычи — пробурить скважину и откачивать насосами нефть. Но при этом мы возьмем лишь 20 процентов имеющихся запасов. Другой способ — его применяют почти всюду — закачать в пласт воду и вытеснить нефть из земных недр. Весь вопрос в том, сколько воды и какой температуры закачивать, чтобы отдача была максимальной.

Скажем, нефть Ромашкинского месторождения сосредоточена в основном в песчаниках. При закачке холодной воды поры, заполненные нефтью, закрываются, возникает своеобразный «склероз» пласта. Из-за этого мы теряем треть, а то и половину запасов нефти.

— Выходит, стоит прекратить ее использовать, как нефтеотдача возрастет?

— Не совсем так. Те же «тромбы» возникают, если не поддерживать оптимального для каждой залежи внутрипластового давления. Тем не менее сегодня этого не делается. По той хотя бы причине, что на промыслах нет приборов и оборудования для постоянного контроля за состоянием и выработкой нефтяного пласта.

Заглянуть в глубь земли, как в окошко, мы не можем. Поэтому выход в том, чтобы всеми возможными методами создать более совершенную и более точную модель нефтяного пласта, чтобы иметь о залежах полную информацию и использовать ее при добыче.

— Насколько я вас поняла, теоретическая часть проблемы оптимизации гидродинамического режима в целом разработана. Но как скоро нефтяники смогут воспользоваться вашими рекомендациями?

— К сожалению, лишь в начале девяностых годов. Опытно-промышленные испытания намечены на 1987—1990 годы. Хотя уже в июле этого года мы начинаем бурить скважины. Но все же работа продвигается медленнее, чем хотелось бы. Во-первых, не хватает людей, главным образом - специалистов. И, во-вторых, слишком много бюрократических препятствий.

Мешает и некоторое, я бы сказал, недоверие к нашим исследованиям. Иные скептики утверждают, что нефтеотдача, безусловно, возрастет, если на каждую буровую посадить профессора. Но в течение шести лет наш университет как раз и готовил специалистов, умеющих работать по новой технологии. Было обучено 120 человек. Но Минвуз СССР и Миннефтепром СССР нас не поддерживали. А ведь подготовленные специалисты были в некотором роде «профессорами» по сравнению с другими нефтяниками - они знали многое о наших разработках.

— Что можно сделать уже сегодня, чтобы сократить сроки испытаний?

— Сейчас на нашем участке на одну эксплуатационную скважину приходится 24 гектара. Ускорить опытно - промышленные испытания можно, к примеру, в два раза, если уплотнить сетку: пробурить, скажем, не семь скважин, а в два раза больше. Но для этого нужен второй комплект оборудования.

Могли бы ускорить дело и специалисты научно-производственного объединения «Нефтепромавтоматика». Пока же они планируют завершить создание технической документации и опытного образца оборудования лишь к 1988 году. Проводить же испытания без оборудования, согласитесь, невозможно.

Принципиальное значение имеет вопрос с вычислительной машиной. Нас может устроить микро-ЭВМ, способная работать в условиях промысла, скажем типа СМ-1810 или СМ-1804. К сожалению, получить такую централизованным порядком нам не удастся. СМ-1804 есть лишь на одном предприятии Казани. Можно было бы поменяться, но не знаю, насколько это реально.

Словом, проблем немало. И решить их без помощи нефтяников, буровиков, машиностроителей, конструкторов одним ученым будет сложно, наверное, даже невозможно.

Беседу вела Е. ТАРАН.

СПЛОЧЕННЫЙ КОЛЛЕКТИВ УЧЕНЫХ*

В светлой и просторной аудитории шел экзамен. Студенты первого курса сдавали аналитическую геометрию. Курс был прочитан профессором Норденом, но за столом, рядом с экзаменатором, сидели все члены кафедры. Они вдумчиво выслушивали ответы студентов для того, чтобы потом сделать для себя поучительные выводы.

Это не случайный факт в работе дружного и слаженного коллектива кафедры геометрии, который ведет большую работу по улучшению методики преподавания и добивается стопроцентной успеваемости по своим дисциплинам.

Много хороших докладов ставится на геометрическом кружке. Кружок состоит из двух отделений: для студентов второго и третьего курсов и для старшекурсников. Занятия проводятся на высоком научном уровне.

Руководит кафедрой профессор А. П. Норден. Наряду с педагогической, он ведет большую научную работу. Ежегодно публикуются 4 — 6 работ. Основная тема его исследований — «Идея нормализации в пространствах афинной связности». У т. Нордена имеется ряд учеников, работающих в этой же области. Можно отметить докторскую диссертацию ящику

Инхтаури, кандидатскую Бушмановой, которая применила, эту идею к теории поверхностей. Вместе с проф. Норденом Г. В. Бушманова написала еще две научных статьи. Над этой же темой работают и аспиранты кафедры.

Недавно, сдан в печать учебник по дифференциальной геометрии, написанный А. Л. Норденом. Сейчас он подготавливает материал к монографии «О пространствах афинной связности».

Тов. Норден ведет большую общественную работу как депутат Молотовского Райсовета.

Ближайший сотрудник, проф. Нордена — доцент Б. Л. Лаптев. Вдвоем они проделали ответственную работу по редактированию собрания сочинений великого русского математика И. И. Лобачевского.

Замечательный педагог — Б. Л. Лаптев глубоко научно и четко излагает свой курс. Его доходчивые, хорошо аргументированные лекции являются тем необходимым сгустком знаний, которые ложатся в основу дальнейшей работы студентов.

Наряду с педагогической деятельностью, Б. Л. Лаптев добился больших успехов и в научной работе. В настоящее время он заканчивает свою докторскую диссертацию и одновременно конструирует аппарат для изучения обобщенных пространств.

Тов. Лаптев — член партийного бюро факультета. Свою научную, педагогическую и общественную деятельность он ведет на высоком идейно - политическом уровне.

Третий член кафедры — доцент А. З. Петров работает над классификацией римановых пространств по структуре тензора кривизны. Его докторская диссертация близка к завершению.

Тов. Петров — способный ученый, с большим научным кругозором и эрудицией. Во время войны, будучи в рядах Советской Армии, без прохождения аспирантуры он закончил свою кандидатскую диссертацию.

Все сотрудники кафедры являются активными членами Общества по распространению научных и политических знаний. Благодаря их неутомимой организаторской деятельности курс публичных лекций «Лобачевские чтения» стал в университете традиционным.

Включившись в социалистическое соревнование, работники кафедры геометрии ваяли на себя очень серьезные обязательства: защитить две докторских и три кандидатских диссертации, издать две монографии, один учебник и написать двенадцать научных статей.

Эти обязательства они выполняют с честью.

“Ленинец” 17.11.48.г.

НА ПУТИ К ДВУХТЫСЯЧНОМУ ГОДУ*

Старшее поколение преподавателей, к которому при надлежу и я, пережило три этапа в истории университета и вступило в четвертый, для нас последний. Вот почему хотелось бы, чтобы в процессе перестройки был учтен и наш опыт и реализованы мысли и предложения, направленные на дальнейшее совершенствование как университетской науки, так и университетского образования.

На новом витке развития необходимо учитывать три фактора: во-первых, элементарной ячейкой, где происходит добыча новых знаний и подготовка кадров, служит кафедра, все остальные структурные подразделения являются надстройкой на этом фундаменте; во-вторых, в народном хозяйстве страны наблюдается перепроизводство инженерных кадров с высшим образованием; в-третьих, в ближайшее время предстоит переход на экономические методы взаимоотношений, и необходимо определиться — пойдем ли мы по прежнему пути «совхоза», где кафедры лишь звенья в централизованном хозяйстве, либо изберем другой путь развития, как «союз цивилизованных кооператоров».

Накопленный опыт позволяет определить примерный годовой бюджет кафедры и основные источники финансирования ее деятельности:

- плата за подготовку студентов $15 \text{ чел} \times 3000 \text{ руб.} = 45 \text{ тысяч рублей}$;
- повышение квалификации на ФПК при кафедрах: $25 \text{ чел} \times 1000 \text{ рублей} = 25 \text{ тысяч рублей}$;
- переподготовка на специальных факультетах при кафедрах: $25 \text{ чел.} \times 2000 \text{ рублей} = 50 \text{ тысяч рублей}$;
- госзаказов на НИР через правительственные постановления: $1 \div 2 \text{ темы} = 50 \text{ тысяч рублей}$;
- хоздоговора с предприятиями — $1 \div 2 \text{ х/д} = 200 \text{ тысяч рублей}$.

Итого общий доход, примерно, 370 тысяч рублей в год. Это по современным ценам на пределе рентабельности, учитывая нормативные отчисления в фонд КГУ и гособразования.

Не все кафедры в университете готовы к самостоятельности, поэтому потребуются довольно длительный переходный период, в течение которого предстоит проделать большую работу.

Необходимо уменьшить прием студентов с тем, чтобы снять нехватку мест в общежитиях, ликвидировать остроту с аудиторным фондом и обеспечить повышение качества своих выпускников.

Центр тяжести с подготовки студентов в ближайшие 5—10 лет надо перенести

* «Ленинец», 9 января 1989 г.

на повышение квалификации уже выпущенных специалистов народного хозяйства, в том числе и наших выпускников.

Не все кафедры в университете готовы к самостоятельности, поэтому потребуется довольно длительный переходный период, в течение которого предстоит проделать большую работу.

Необходимо уменьшить прием студентов с тем, чтобы снять нехватку мест в общежитиях, ликвидировать остроту с аудиторным фондом и обеспечить повышение качества своих выпускников.

Центр тяжести с подготовки студентов в ближайшие 5—10 лет надо перенести на повышение квалификации уже выпущенных специалистов народного хозяйства, в том числе и наших выпускников.

Тем кафедрам и группам кафедр, которые в своих научных исследованиях намного опередили развитие отраслевой науки, имеют практический выход в промышленность и сельское хозяйство, необходимо создавать специальные факультеты для переподготовки специалистов с высшим образованием.

Вместо категорического запрета и жесткого разделения на преподавателей и научный персонал надо привлечь научных сотрудников ко всем видам педагогического труда. Это размоет границы и приведет к заметному омолаживанию лиц, занятых в учебном процессе всех трех ступеней: подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров.

Двух-трехкратное повышение числа читаемых курсов при этом позволит в кратчайшие сроки перейти к свободному обучению на всех ступенях, и сам студент путем выбора из факультативных дисциплин определит свою будущую специализацию.

В ближайшем будущем проведенные изменения позволят отказаться от кафедр и факультетов и перейти к временным научным коллективам, которые будут спонтанно возникать, решать поставленную проблему и распадаться, давая жизнь другим. Вместе с ними будут возникать и распадаться и профили подготовки специалистов.

Так мы лишь догоним передовые развитые страны, чтобы занять ведущее место в мировой науке и образовании.

Необходимо браться за решение наиболее фундаментальных вопросов, лежащих в основах наук. Наряду с дифференцированием знания на переднем фронте переходить к интегрированию знания, используя преимущества университета.

В преподавании искать и опираться не только на закономерности окружающего нас мира, но и на более высокую степень обобщения - инварианты или законы законов.

Для успеха дела надо соединить опыт и знания старшего поколения с энергией и энтузиазмом молодых.

ПРАВИЛА ЛУЧШИХ ФИРМ

1. Все для потребителя. - Внешние связи.
2. Лицом к производителям, к сотрудникам.
3. Цель - временная группа – энтузиаст- решение.
4. Самостоятельность и предприимчивость.
5. Главная движущая сила группа – бригада, команда!
6. Приверженность своему делу!!
7. Простая форма - скромный штат управления.
8. Более 2^х целей – это отсутствие целей!!!
9. Свобода действий и жестокость одновременно.
10. Свобода выбора и жестокость ограничений.

(У нас слабый п.8. Много целей, т.к. народ не способен к переналадке, т.е. выполняем п.3 . Все растягивается и центробежная сила больше центростремительных.)

КЛОНИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА - ЗА И ПРОТИВ

(круглый стол)

Информация о клонировании млекопитающих привлекла внимание мировой научной общественности.

Нам представляется, что читателю будет небезинтересно ознакомиться со взглядами на клонирование животных и человека ученых Республики Татарстан разного направления. В беседе за круглым столом принимают участие: зав. кафедрой биохимии КГМУ, академик АНТ, профессор Зубаиров Д.М.; профессор КГУ Непримеров Н.Н., зав. лабораторией Института биологии доктор наук Залялов А.А., зав. кафедрой генетики КГУ профессор Барабанщиков Б.И., зав. кафедрой промышленной биотехнологии КГТУ профессор Гамаюрова В.С., зав. лабораторией биохимии и иммунологии ст.научный сотрудник Зенкевич О.Д. и член-корреспондент АНТ, профессор Галеев Б.М

Ведет круглый стол профессор-биофизик Тукшаитов Р.Х.

Вед.: Дилявер Мирзаабдуллович! Наш круглый стол посвящается проблеме клонирования разных биологических объектов, в том числе и человека. Последнее вероятно будет осуществлено уже в первом десятилетии 21 века. Стоит ли обсуждать эту тему на страницах массовой печати?

Зубаиров Д.М.: - В газетной периодике данная проблема преподносилась журналистами. Без сомнения, интересна точка зрения ученых Татарстана, и при этом разного научного направления. Положительные результаты клонирования млекопитающих по значимости могут быть сопоставимы с открытием в физике термоядерной реакции. Поэтому проведение круглого стола на эту тему считаю вполне оправданным.

Вед.: в мае месяце я с удивлением узнал о том, что на вашей кафедре еще весной проведено обсуждение этой темы в студенческом научном кружке непосредственно по материалу английского научного журнала Nature (27.02.1997). В связи с этим хотелось бы услышать, чем Вы руководствовались, предлагая эту тему студентам для научного обсуждения.

Зубаиров Д.М.: - все новшества, непременно, должны быть известны прежде всего молодому поколению врачей, начиная со студенческой скамьи. Клонирование млекопитающих было подготовлено длинной чередой практики вначале расте-

ниеводов, затем специалистов медицины и ветеринарии, а в последние годы - врачей - акушеров. Как было опубликовано в Казанском медицинском журнале, у наших ближайших соседей в республике Марий Эл 1 августа 1996 года родился первый ребенок в результате экстракорпорального оплодотворения и переноса эмбриона. Многие этапы техники этой операции в принципе совпадают с клонированием овцы, произведенной в Англии.

Вед.: Николай Николаевич, Вы известный физик, подготовили не одно поколение специалистов. Ряд Ваших учеников стал уже профессорами и членами Академии наук Татарстана. Нам известен Ваш большой и давний интерес к биологии, социологии и философии. Поэтому мы попросили Вас участвовать в дискуссии. Как известно клонирование теплокровных стало свершившимся фактом. На очереди клонирование человека! Возможно ли. это с Вашей точки зрения?

Непримеров Н.Н. - И нет и да? Чтобы двойственный мой ответ был понятен, нужно дать определение человека, то есть выяснить чем же он отличается от животного

Вед.: бесспорно, если отойти от элементарных понятий, то вопрос действительно сложен и вроде бы научно не разработан. Могли бы Вы поделиться своим видением его?

Непримеров Н.Н. — сегодня, после многолетнего осмысления физических и социальных проблем, могу, - хотя сделанное мною определение не является общепринятым.

Вынужден для этого начать издалека. Полстолетия назад французский журналист Веркор, пытаясь найти ответ на этот вопрос, написал нашумевшую книгу «Люди или животные». Ее сюжет таков: В пустыне центральной Австралии найдено племя Иети, «полулюдей», «полуживотных». Отсутствие четкой границы между человеком и животным позволили промышленникам эксплуатировать это племя как скот. Герой книги женится на девушке данного племени. Когда у них рождается сын, он убивает его и подает на себя в суд с тем, чтобы тот определил, кого он убил - человека или животного? Ни французский, ни самый авторитетный английский суд не мог дать ответа на этот вопрос!

Системный подход к строению и свойствам Вселенной, развитый мною в книге «Мироздание» (Изд-во КГУ, Казань, 1992) позволяет рассматривать человека как восьмую систему в структуре мира.

В природе биологическое, психическое и социальное четко определяются механизмами памяти. Биологическое пишется генами по ДНК и передается по наследству. Психическое (наше собственное Я) на нейтронных контурах коры головного мозга и по наследству не передается. Биологический вид *Homo Sapiens* рождается с чистой памятью и все что делает его человеком наводится в нем обществом путем передачи ему программы, социального наследования.

Какова программа, таков и человек!

Вед.: Абдуллазян Абдулкадырович, а Вас как специалиста по физиологии растений насколько удивил результат клонирования животного?

Залялов А. А. - широкое общество и многие люди науки действительно обескуражены появившимся сообщением и возможностями перехода к клонированию человека, да не одного, а сотен.

Без клонального размножения растений мир был бы скучным. С древних времен известно размножение плодовых растений прививкой - одним из революционных вариантов клонального размножения. Благодаря этому методу удается сохранить из поколения в поколение свойства сорта: вкус, цвет, форму плода, приспособленность растения к среде возделывания.

Поэтому растениеводы в меньшей степени среагировали на появившееся научное сообщение. Хотя социальный аспект клонирования человека весьма любопытен и далеко не предсказуем.

Вед.: поскольку обсуждаемый вопрос сложен, то лучше начать с предыстории становления лабораторного клонирования растений в мире?

Залялов А. А. - возможность размножения растения из одной клетки его тела основана на издавна известном науке свойстве организма - восстанавливать утраченные части тела. Молекулярная сущность этого явления стала понятной в пятидесятые годы двадцатого столетия. На западе уже в начале века созрела идея создания «культуры» клеток и тканей растений. В результате уже в 1922 году Котте и Роббинс вырастили изолированный орган растения - корень. Наше отставание было обусловлено долгим неприятием «их» достижений.

Вед.: насколько в настоящее время широко применяется клональное размножение растений в России?

Залялов А. А. - В промышленном масштабе на сегодня разводится безвирусный картофель, земляника, ежевика, корень женьшеня и некоторые виды яблонь в научнопроизводственных подразделениях Минска, Москвы, Казани, Уфы и других городов.

Вед.: Валентина Семеновна, а как обстоят дела с клонированием клеток тканей животных и человека, а также микроорганизмов в биопромышленности и для каких целей это осуществляется?

Гамаюрова В.С.: клонирование микроорганизмов (например, кишечной палочки) является одним из технологических звеньев получения таких биологически активных веществ, как инсулин, интерферон, гормон роста — соматропина и др.

Для этого методом генной инженерии целенаправленно изменяют структуру (генную) ядра клетки, а далее ее размножают методом клонирования в определенной питательной среде. Затем из этой биомассы получают искомый препарат. На сегодня, кроме кишечной палочки метод клонирования используется для некото-

рых видов бактерий и дрожжей. Что касается клонирования клеток тканей млекопитающих, то оно широко применяется при изготовлении диагностикумов с целью обеспечения еще более высокой надежности выявления разных возбудителей инфекций в организме человека и животных.

Вед.: Борис Иванович, какова предыстория последнего научного открытия? Удастся ли выйти за рамки научных лабораторий?

Барабанщиков Б.И. - каждое научное открытие порождает массу догадок, и в частности, осуществленное клонирование животных. Полет фантазии тут поистине неограничен. Но постепенно все становится на свои места. Я думаю, что это широкое клонирование животных все таки произойдет и в связи с крупными успехами группы исследователей из Шотландии. Им удалось осуществить заветную мечту многих исследователей. Они экспериментально нашли путь к клонированию организма млекопитающих.

Вед.: почему клонирование животных относительно клонирования растений задержалось на пол столетия?

Барабанщиков Б.И.: до сих пор считалось, что такое принципиально невозможно, поскольку в ходе индивидуального развития организма животных происходит необратимая инактивация (структурное изменение) генов, и поэтому ядро не в состоянии обеспечить полноценное развитие новой особи при пересадке его в зрелое яйцо.

Группе шотландских ученых в прошлые годы удалось создать предпосылку для нового открытия — клонирования животных. Правда, следует сказать, что успешной оказалась пересадка единственного ядра из 300 взятых в опыт. Следовательно, техника успешной пересадки пока не отработана и трудно сказать, будет ли отработана в будущем.

Вед.: Булат Махмудович, становление КБ «Прометей» происходило на моих глазах еще в студенческие годы. Вскоре и Вы стремительно подключились к этой работе, в итоге, став доктором философских наук, профессором кафедры философии Казанской госконсерватории. Задумывая данный круглый стол, редакционный совет считал необходимым пригласить и философа, который бы являлся не только специа листам в области ряда искусства, но и их синтеза. Предпочтение было отдано Вам. Как Вы смотрите на обсуждаемую проблему?

Галеев Б.М — этого не может быть! Двух идентичных людей не создать. Проблемы здесь нет! Я читал одну статью об этом в «Литературной газете».

Вед.: понятие «идентичное» весьма широкое. Возможность создания высокоидентичных людей по самым различным характеристикам, бесспорно, может вызывать сомнения. Но об этом лучше судить специалистам, а именно биологам. У меня сомнения успешного решения этой проблемы не вызывает - дело только времени и возможно ближайшего. Большие сомнения имеются в другом. Отрицатель-

ные последствия, вероятно, будут преобладать над положительными. Эта трагедия сопровождает все великие открытия. Давайте все-таки допустим, что биологи создадут клонированный тип людей. Куда это поведет развитие общества?

Галеев Б.М. - нет, нет это невозможно! А что пишут, то это какая-то «собачья ч...».

Вед.: думаю. Ваши ответы не скажутся на ходе дискуссии. Вместе с тем сожалею, что Вы - единственный философ, участник дискуссии по существу отказываетесь от ее продолжения.

Борис Иванович, интерес в мире к этой проблеме очевидно не беспочвенен. Чем же он вызван, особенно в среде научной интеллигенции?

Барабанщиков Б.И. - сравнительно недавно в зарубежной печати, а затем в нашей промелькнуло сообщение, что вышеупомянутой группе ученых удалось продвинуться вперед и клонировать сразу пять овец от одной исходной матери, а именно получить пять идентичных потомков. Это наводит на мысль о возможном приближении эры клонирования, человека.

Вед.: что может дать, с Вашей точки зрения, клонирование прежде всего животных?

Барабанщиков Б.И. — во-первых, эти эксперименты имеют очень большое теоретическое значение для раскрытия молекулярных механизмов процесса индивидуального развития. Эта область биологии до сих пор остается загадочной, интригующей и наименее изученной.

Во-вторых, технология клонирования может быть использована для размножения выдающихся по своим продуктивным качествам сельскохозяйственных животных.

Вед.: результаты этих работ вместе с тем существенно сократили дистанцию к клонированию человека. Нужно ли это направление? По существу оно касается и евгеники, десятилетиями бывшее под запретом?

Барабанщиков Б.И. - помимо чисто научного значения, которого я коснулся выше, оно имеет и социальный аспект. Есть как горячие сторонники, так и не менее горячие противники подобного развития событий. В некоторых странах, например в Англии, работы по клонированию человека уже успели запретить законодательно. Подготовительные заказные работы все равно пока опосредованно проводятся в ряде стран, в том числе на Украине, но получают ли они реализацию и распространение сказать трудно. Скорее всего, нет.

Создание идентичного потомства, например какого-либо гения, вовсе не означает, что копии будут столь же гениальны. На этом уже останавливался Николай Николаевич. Я присоединяюсь, что все знания человек приобретает в процессе своей жизни и по наследству они, к сожалению, не передаются. Приобретенные знания только позволяют реализовать ум наделенный природой.

Вед.: в какой степени, Абдуллаян Абдулкадырович, при клонировании растений воспроизводится идентичность материнскому растению?

Залялов А. А. при клональном размножении растений, казалось бы, должно полностью воспроизводиться материнское растение. Однако на практике это не совсем так. Многое зависит от условий, в которых оказалось дочернее растение после «выхода» из пробирки. Ветви, размеры листьев, длина прироста, густота зеленой окраски зависят от освещенности, тепла, почвы.

Вед.: если, Николай Николаевич, все-таки обеспечить одинаковые условия, можно ли создать клонированием абсолютно одинаковых людей с заведомо необходимыми свойствами характера, допустим для формирования армейских подразделений, спецназа и т.п., или нет?

Непримеров Н.Н. - Нет! Потому что собственное психическое Я человека абсолютно индивидуально, даже у однояйцевых близнецов.

Да! Потому что организм человека, как теплокровного животного, клонировать можно, скажем для производства «запчастей».

Вед.: если, допустим, Дилявер Мирзаабдуллович, разрабатывать проблему клонирования для «запчастей», как выразился Николай Николаевич, то можем ли получить ткани для трансплантации высокоидентичные в иммунологическом отношении или некоторая несовместимость будет сохраняться?

Зубаиров Д.М. - одним из важных путей является клонирование не человека, а его органов. Такой подход должен быть менее трудоемок и свободен от этических ограничений. В результате появится возможность еще при здравии создавать банк клеток разных органов каждого человека, из которых биотехнологией может быть «изготовлен» необходимый орган (сердце, почки, кожа, мышечная ткань и т.п.). Таким образом, может быть решена проблема «запчастей» на случай катастроф, ожогов, отказа почки и преждевременного старения органов и т.д. Открывается определенная перспектива продления жизни.

Вед.: Ваше, Валентина Семенова, отношение к этой проблеме?

Гамаюрова В.С.: человек, конечно, не является конечным звеном эволюции, его природа противоречива. С одной стороны в человеке много от животного мира, а с другой - он обладает сознанием и духом. Поэтому в настоящем виде человек - это промежуточное звено эволюции и его дальнейшее развитие неизбежно, но пути его эволюции вряд ли лежат через генную инженерию.

Что касается вопроса производства идентичных людей методом клонирования, как способа получения «чистого» человека, то это относится скорее к абсурдной идее.

Вед.: как видится обсуждаемая проблема, Олег Данилович, взглядом иммунолога?

Зенкевич О.Д. - особых существенных препятствий на пути клонирования животных я не вижу. Такие работы широко ведутся за рубежом. Недавно была провозглашена специальная программа по клонированию свиньи. Предусмотрена она с целью пересадки органов животных (сердца, почки и др.) человеку.

Свинья избрана по той причине, что она имеет наибольшее антигенное сходство с органами человека, которое к тому же может быть еще больше увеличено с помощью генной инженерии

Вероятно, что только следующим этапом человечество подойдет уже к клонированию органов для «запчастей».

Вед.: Дилявер Мирзаабдуллович, Вы согласны, что развитие пойдет в этом направлении?

Зубаиров Д.М. - пересадка органов животных человеку предпринимаются, но она таит в себе колоссальную опасность культивирования и распространения вирусов, в том числе дремлющих, то животных к человеку, хранящихся в его геноме. Вследствие этого возможно появление таких возбудителей, которые окажутся страшнее СПИДа.

Вед.: в принципе возможен и другой исход клонирования. Человек всегда тянется к «родственным» душам. Родитель также всегда хочет в детях в целом видеть себя, даже если он осознает свои недостатки (в ином случае это определенная трагедия). Поэтому не может ли получиться так, что создание клонов с заведомо наделенными свойствами, формами, расту или даже целого его сообщества приведет к тому, что оно через 1-2 поколения не только войдет в противоречие с остальным уже «неполноценным» обществом, но и начнет с ним борьбу в самой различной форме и даже на генетическом уровне (ред.: известно же, что можно сконструировать возбудитель, поражающий только, например, одну расу или определенный тип людей)?

Непримеров Н.Н. — да! В принципе это возможно. В двадцатых годах нашего века была опубликована научно-фантастическая повесть «Долина новых жизней», где описывалась такая возможность, но для покорения мира.

Вед.: человеку присуще постоянно все «улучшать» и «перестраивать» в природе. Неужели он не попытается создать не столько «чистого» человека, сколько более «совершенного»?

Зенкевич О.Д. - Человек уникален внутренним миром и создание по существу искусственного однообразия, на мой взгляд, может классифицировано преступлением. Это будет означать не что иное, как приход эры биороботов с вытекающими отсюда последствиями.

Вед.: Ваше мнение, Николай Николаевич?

Непримеров Н.Н. — по видимому человечество в этом вопросе пойдет не по пути клонирования. Более приемлемый путь — сознательный выбор супруга. Начало этому положили царствующие и королевские фамилии.

Уже в ближайшем будущем, полагают в 2005 году, будет расшифрован геном человека. Это откроет возможность содействовать подбору супругов на основе хромосомной их совместимости. Такое достижение резко сократит рождаемость умственно отсталых детей или «дебилов».

Вед.: завершая работу круглого стола, хочется поблагодарить всех ее участников. Надеемся, что представленный материал расположит читателя к собственным интересным размышлениям.

Примечание:

клон - (от греческого - побег, отпрыск) - совокупность клеток, возникших в результате вегетативного размножения одной исходной клетки.

Клонирование - искусственное (в лабораторных условиях) получение клона. Особи одного клона характеризуются относительно большой однородностью своих наследственных особенностей.

газета «Витраж», 8 ноябрь- декабрь 1997 г.

НА СЕДЬМОМ ЭТАЖЕ МИРОЗДАНИЯ

(«Восточный экспресс», №28 (035) 20-26 июля 2001 года) Казанский профессор предложил потомкам свою конструкцию Вселенной «В день рождения подарок подарил я сам себе...» Окуджава тихонько поет, старая пластинка вертится, а я читаю... О нет, только пытаюсь читать потрясающий «служебный роман» казанского профессора НЕПРИМЕРОВА, человека из окуджавского военного поколения. Оно особое, это поколение - прочное, как уральский гранит, и светлое, как песни у дружеского костра... Доктор технических наук, профессор КГУ Непримеров прошел всю Великую Отечественную, до самого Берлина. И неслучайно, помимо научных трудов, у Николая Николаевича есть прекрасная книга о войне - «Технари». С лихим сюжетом и с поразительными фактами, с точными деталями и с живыми диалогами, со щемящими воспоминаниями... Читается она легко, захлеб. Не то, что вот эта, над которой я сейчас прилежно морщу лоб: «Естествознание. Микромир. Макромир. Мегамир». Научный труд? Разумеется. Количество сложнейших формул и графиков меня, журналиста, приводит в состояние тихой паники. Учебник? Да, конечно, и еще какой! Но, кажется, не для нас. Может быть для будущих поколений. А еще эта книга - признание в любви. Науке., Человечеству, Вселенной... «Естествознание» - это его, Непримерова, «в день рождения подарок» - себе к восьмидесятилетию. И людям. Есть еще один подарок - республике: недавно «Татнефти» и правительству Татарстана передана программа возрождения Ромашкинского нефтяного месторождения. Она просчитана на десятилетия вперед, на жизнь «после нефти», когда на тех же скважинах из соленой воды можно будет добывать минералы и окупать (!) затраты. Я написал, а далее - как пожелают, - легко пожимает плечами профессор...

«...но в разных временах»

Мы живем в одно время, но в разных временах, - говорит Николай Николаевич. - Чеченцы - в семнадцатом веке. Россия - в девятнадцатом, Америка - в двадцатом. Я живу в середине двадцать первого. Я обогнал свое время. Вижу все так, как будет видеть через полсотни лет. Поэтому сегодня меня часто не понимают. Мне все ясно, а людям нужно время, чтобы осмыслить и увидеть, что к чему.

И продолжает:

Как я обогнал свое время? После школы - а я закончил с отличием казанскую 83-ю - в 1939 году сразу попал в армию. Семь лет отслужил, из них четыре года на фронте, авиационным техником. Когда демобилизовался, поступил на первый курс университета. Рядом со мной почти все были на семь лет моложе, со свежими знаниями. А я умел только гайки крутить. Надо было догонять. К концу вуза - догнал. Ведь я привык в армии работать без суббот, без выходных, без отпусков. И этот

темп взял на всю жизнь. Вот и вырвался вперед. Не из-за того, что у меня мозги какие-то особые - просто работал больше. Длительность человеческой жизни определяется не числом календарно прожитых лет, а количеством принятой и переработанной информации. Если Илья Муромец пролежал на печи до тридцати двух лет и считал тараканов, то у него от этих лет никакой информации, он их не жил. Вот это было бы неплохо понять всем...

Голубая кровь

Мы договорились о встрече не сразу: Николаю Николаевичу надо было ехать на промыслы. Выезд - в четыре утра, почти сутки на колесах по нефтяным районам республики. Ему к этому не привыкать, он всю жизнь проводит именно так.

Но вот мы сидим в непримеровском кабинете на физфаке Казанского университета. Это его, профессора, но и мой тоже любимый университет. Словно в другой мир вступаешь за его высокими дверями, и этот мир, право же, ближе к Богу и к будущему, чем тот, который остается за порогом.

И пусть физфаковская высотка по молодости своей не помнит шагов, голоса, смеха великого Лобачевского, но здесь тоже царит то, что называют особым университетским духом. Та волшебная атмосфера научного братства, научного творчества, научных споров. Иногда при полном несогласии друг с другом, но - при безусловном взаимном уважении. Да, увы, есть в университете и другое - интриги, неприятие, косность порой... Уж кому-кому, а Непримерову довелось хлебнуть этого, и в науке, и в жизни. Взять лишь фантастическую историю его второй женитьбы - с яростным сопротивлением обкома КПСС и при неожиданном содействии ЦК!

В кабинете профессора кто-то из его учеников - не иначе как с намеком на недавний юбилей - размашисто написал на доске: «Да здравствует Н.Н.Непримеров!!!»

Николай Николаевич вслед за мной смотрит на лозунг, смеется и говорит, что доска эта - не абы, какая, а шведская, пишут на ней не мелом, а маркером. Таких в Казани поискать.

Даже в этой мелочи - он, профессор Непримеров. Ему всю жизнь интересно новое. Чтобы везде - первым, чтобы опять и опять искушать жизнь на неведомое. Он то и дело ошарашивает - сам себя и тем более других...

- Уже после вуза я четко понял, что надо работать так, чтобы те люди, которые производят продукты питания, предметы жизнеобеспечения, что-то получали от меня. Чтобы возмещать им их затраты. Иначе я буду паразитировать на них. Вся интеллигенция - паразиты. Их обувают, одевают, кормят, поят, а они ничего рабочему классу не дают.

- Спорная точка зрения! - немедленно взываюсь я.

- Конечно, спорная, - посмеиваясь, соглашается он. - Вся интеллигенция против нее восстанет. Но основной закон нашей цивилизации - каждый человек должен

отдавать обществу больше, чем брать у него. Вот самое главное правило. Я четко понимаю, что должен что-то давать народу, обществу. Так случилось, что я честно проработал 45 лет в нефтяной промышленности. И добыл дополнительно столько нефти, что окупил все свои жизненные расходы.

Это голубая кровь в нем говорит, конечно! Бабушка Николая Николаевича по отцу, Шапкина Клавдия Георгиевна, была из дворян. От благородных предков, откуда же еще, у Непримерова этот в генах зашифрованный закон: непременно возвращать долги. Даже если они (с моей точки зрения, например) - воображаемые, только в собственном его представлении. Да еще не конкретному лицу - обществу.

Впрочем... Чтоб мы все так жили!

«Грязное дело»

Да уж, еще одного такого профессора в КГУ нет - это можно гарантировать.

В 1990 году он задумал и создал воскресный университет, в котором прочитал двенадцать проповедей(!) - правда, научных. Например, про молекулярную физику. Непримеров - сам - провел за рулем автомобиля в экспедиционных маршрутах 650 тысяч километров: от Калининграда до Камчатки, от архангельских лесов - до каракумских песков. Исследовал более 250 месторождений нефти. И свою сильнейшую научную школу создал, можно сказать, на нефтепромыслах. Там усваивали азы науки и искали свои в ней пути любимые его ученики. Среди которых, между прочим, 19 кандидатов и два доктора наук. Многие из них работают на кафедре радиоэлектроники, которой долгое время заведовал Непримеров, и в созданной им при этой кафедре лаборатории физической динамики гетерогенных сред.

Еще в 1955 году Непримеров заключил первый - обратите внимание: первый - в истории КГУ хоздоговор с Татнефтью...

- Почему я в нефтяной промышленности действительно что-то сделал? - спрашивает он. - Потому что был единственным в мире физиком, который попал в это грязное, так сказать, дело. Чисто случайно попал.

Он пришел в нефтяную промышленность, в самом деле, по случаю - чтобы помочь нефтепромыслам республики в радиодиспетчеризации. Но быстро выяснил, что это занятие зряшное: в автоматическом режиме на промыслах ничего не работает. И работать не может, поскольку мешает... парафин. Начисто забивает он и скважины, и датчики. Непримеров решил побороться с этим неприятным явлением...

Он тогда и представить не мог, за какую головоломную задачу взялся. Знать не знал, что посвятит нефть всю жизнь.

- Когда я пришел 45 лет назад на эти промыслы, у меня быстро не осталось ни одного чистого костюма, все нефтью были перемазаны, - рассказывает Николай Николаевич. - Потому что к начальству пойдешь докладывать - ну неприлично без костюма. Выходишь из кабинета, а тебе: «Скорее-скорее, у нас ЧП на скважине!»

Приезжаешь, а там - фырр! - и тебя оплел.

...Все было у Непримерова. Был свойственный молодости авантюризм, попытка разобраться с проблемой наскоком: вот применим ультразвук - и будет порядок! Потом была серьезная работа, когда пришлось самому конструировать и в полевых условиях делать электронные дистанционные глубинные приборы. Не было тогда ничего подобного в мире... На основе своих, уже тогда бесчисленных, исследований Непримеров написал монографию «Особенности добычи парафинистой нефти». Она мигом разошлась по всей стране. И уже не таким обидным потом казалось непонимание в академической среде, недоуменные высказывания: как можно ученому лазить по скважинам, какое отношение все это имеет к чистой науке?

- Но что такое добыча нефти? - спрашивает, чуточку сердясь на излишнюю консервативность коллег, профессор Непримеров. - Замещение одной жидкости другой в пористой среде. Какое отношение это имеет к геологии? Но всегда нефтью геологи занимались. А тут пришел я, физик...

Профессор Непримеров вместе с учениками провел исследования на тысячах скважин. Набрал такой богатейший материал, что к началу восьмидесятых создал принципиально новую технологию оптимальной выработки нефтяного пласта. Но... Обычный для нашей страны парадокс: труднее оказалось не создать эту технологию, а внедрить.

И опять же профессор действовал не как положено представителю чистой науки: создал при КГУ специальный факультет по переподготовке кадров для нефтяной промышленности. А потом, задействовав все свои ну очень немалые связи в нефтяной отрасли, буквально вынудил пройти через этот факультет нефтяных королей и принцев - и СССР, и Татарстана.

Итог? Непримеров получил всесоюзное признание, кучу благодарностей - от министерств геологии, газовой промышленности и, само собой, нефтяной промышленности... Но нефть при этом благодарные добытчики по сию пору извлекают из глубин по старинке. И профессор продолжает неравную борьбу за новое. Говорит:

- Только сегодня наиболее умные геологи начали понимать, что я говорил сорок лет назад. Подождем...

Дороже нефти и алмазов

«Прошу вас создать при ЮНЕСКО временную комиссию из ведущих ученых мира для принятия поправок и замечаний с последующим утверждением «Конструкции Вселенной» как свода основных законов и одновременно единой программы образования для всех народов планеты».

Это от Непримерова - Генеральному секретарю ООН.

- Сейчас разрабатываю, - говорит профессор, - и к концу года должен выпустить монографию о физических свойствах атомов в свободном и связанном состо-

янии. Ведь нет до сих пор ни структуры, ни теории атомного ядра, ни структуры, ни теории атома. Нет понимания, что атом в свободном состоянии, в газовом, в эмульсионном - совершенно разные вещи. То есть люди не понимают фундамента науки, того, на чем все основано. Все работают на переднем крае. Грудь нараспашку - и вперед. Приращивают бесконечно малое к достигнутому уровню. Он в каждой науке существует, этот передний край. Вот там они все. Но посмотреть - а что там с фундаментом, с чего все началось двести-триста лет тому назад? - это никому в голову не приходит. А там гнилье сплошное. Здание науки строится без фундамента практически, на случайных вещах. Вот моя заслуга была в том, что я посмотрел и начал оттуда, с фундамента.

Лично меня не сенсационные нефтяные изыскания профессора, а именно его «Конструкция Вселенной», его единая программа образования для народов Земли заинтриговали более всего. Мне кажется, такая программа помогла бы людям как-то сблизиться, лучше понять друг друга...

Я прошу Николая Николаевича популярно объяснить, что это такое он придумал. И почему ученым, которые так любят все классифицировать, до сих пор в голову не приходило определить, какой минимум знаний надо бы давать всем детям на планете...

- Дело в том, что ученые - сепаратисты по природе своей. Они давно все разбежались в разные стороны, каждый сидит в своей щелке. Мы до того дошли, что не только факультеты друг друга не понимают, кафедры на одном факультете! Где уж тут заниматься общими проблемами... А в свое время один из крупнейших наших ученых сказал, что универсальный характер знаний - единственное, к чему можно питать полное доверие. Универсальный характер! Университет должен готовить специалистов, которые отвечают на вопрос: «Почему это происходит?» Я и спросил сам себя об этом...

- Но почему? Что вас к этому подтолкнуло?

- Когда я был студентом первого курса, лекции по физике нам стал читать Евгений Константинович Завойский. Выйдя на трибуну, он начал с того, что, когда он был студентом первого курса, им лекции читал старик Гольдгаммер. И однажды прочитал такую лекцию, что первокурсники ничего не поняли - хотя было так интересно, что рты не закрывали! И только в конце ее профессор сознался, что по ошибке лекцию для четвертого курса прочитал первокурсникам. Завойский сказал: тогда я намотал себе на ус, что если стану преподавателем, то лекции буду предварять обзором - с тем, чтобы студентам было ясно, что же они будут знать, когда кончат курс. Вот тогда, слушая Завойского, я тоже намотал себе на ус, что если я буду преподавателем, я тоже буду начинать с обзора того, что происходит в мире науки. Чтобы студенты понимали, с какого уровня они идут и к чему придут... С этих обзорных лекций начался мой путь к «Конструкции Вселенной».

...Вот оно, ценнейшее свойство старинного университета - научная школа, уни-

верситетская эстафета поколений: от Учителя к ученику, и потом к его ученику, и дальше, дальше, дальше... Можно обернуться и проследить, откуда начинается ручеек знаний и куда бежит, становясь полноводной, мощной рекой. Вот что неизмеримо важно для любого общества, любого государства: хрупкая, но неразрывная связь времен и знаний. Это дороже любых алмазов, золота, даже нефти. Многое можно купить на большие деньги, но попробуйте купить университетский дух, атмосферу преклонения перед Учителем, перед Знаниями...

От звезд до галактического клуба

Николай Николаевич рассказывал... Потом я прочитала... насколько сумела, его книгу «Естествознание...» И потому позвольте - разумеется, в очень упрощенном, дилетантском виде - изложить то, что профессор Непримеров сделал - и что строго с помощью математики доказал.

Итак...

Профессор Непримеров взял на себя (неизмеримо сложный!) труд объединить разные науки, естественные и гуманитарные. Лучше всего, наверное, об этом сказал доктор физико-математических наук Р.Тагиров в рецензии на «Естествознание»: на первый взгляд кажется маловероятным, что автор решился накопить такой багаж знаний, который дает возможность «воссоздать картину рождения и развития Вселенной».

Рождение и эволюция Вселенной - вот о чем «Естествознание». О том, как развивался наш мир - по ступеням, по этапам. От физического вакуума, то есть, по Непримерову, моря свободной энергии, - к человеку. И далее - к единой человеческой цивилизации, к галактическому клубу... По гипотезе Непримерова, наша Вселенная состоит из иерархии десяти систем, все большей и большей сложности. Человек живет в седьмой системе - на седьмом этаже мироздания...

Субатомные частицы, первичные молекулы, холодное вещество в гравитационном поле звезды, низкомолекулярный синтез, царство растений, царство животных, формирование интеллекта - названия отдельных (лишь нескольких из многих!) глав. Это, быть может, даст читателю некоторое представление о «чрезвычайно широком (вероятно, предельно широком) диапазоне рассматриваемых явлений». Так сказал о «Естествознании» доктор химических наук Ю.Каргин...

- Непротиворечивое изложение гипотезы рождения и развития Вселенной через все этапы, включая человека, я кладу в основу Программы социального наследования. С моей точки зрения, это каркас тех знаний, которые человечество должно передавать каждому новому поколению, вступающему в жизнь, - говорит профессор.

В его «учебнике» будущие ученики найдут много необычного - для вас, сегодняшних, необычного. Скажем, про инварианты, наиболее общие законы природы - законы законов. Их, по Непримерову, всего три: движение в пространстве, развитие

о времени и переход количественных изменений в качественные. И эти три вещи описывают все, что происходит в мире.

Ну-ка, попробуйте оспорить!

Профессор покусился даже на такую испытанную, такую привычную систему мер и весов. Считает, что с ее помощью разговаривать с природой, вопросы ей задавать нельзя... Ну что такое для природы килограмм? Кусок железа.

...У меня слегка кружится голова, и я вспоминаю: если на твои вопросы начнет отвечать ученый, пересташь понимать вопросы...

Мы заканчиваем разговор. На моем диктофоне - и в моей голове - диковинные, изумительные вещи. Но, кажется, я понимаю: главное, что сделал профессор Непримеров, сблизил, соединил искусственно разведенные процессы, То есть реальную жизнь и чистую науку. Установил между ними равноправные, партнерские отношения. Заставил работать друг на друга. Отсюда - его потрясающие успехи и в физике, и в нефтедобыче. Отсюда - его удивительный, новый, неожиданный взгляд на строение Вселенной. Отсюда - его уверенность в том, что люди все это обязательно поймут и примут.

Он говорит:

- Программу своей жизни я выполнил. Могу теперь представлять перед Всевышним, считая, что безгрешен, вреда никому не нанес, сколько мог пользы сделать, столько сделал. Если бы мне пришлось прожить жизнь еще раз, я бы прожил ее так, как прожил, ничего бы изменил. Так что я - человек счастливый...

Елена ЧЕРНОБРОВКИНА

В ГАЗЕТУ «Витраж»

В основе мироздания лежит закон развития от простого к сложному. Прогрессивно все то, что подчиняется этому универсальному закону!

Вселенная состоит из иерархии все более и более сложных систем с возникновением в них новых качеств, когда она достигает в последовательном развитии определенных размеров.

Для человечества на планете Земля важнейшей характеристикой прогресса является объединение народов и государств в единую человеческую цивилизацию.

Внутри нашей системы прогрессивное можно выразить формулой: прогрессивно все то, что повышает количество информации (N) в единицу времени (t) на единицу затраты труда A и переданного как можно большему количеству людей (n):

$$\text{Пр} = N * n / (A * t)$$

В качестве примера этого процесса можно привести эволюцию во времени наскального рисунка - живописи - фотографии - кино - телевидения - Интернета.

Глобальной идеей ускоренного развития человечества является сознание каждым ее членом положения о том, что он должен отдавать обществу больше, чем брать у него обратно!

Антипод прогресса - сохранение традиций!

28.01.2002

ПОСТУПЬ ВЕКОВ

Восемь миллионов лет тому назад, когда произошло великое остепнение суши, и наши предки, из тропических лесов, вынуждены были перейти к дневному образу жизни, образу стада, возникло первое разделение труда и появилась первая власть. Она делилась на две части светскую и духовную. Вожаком стада становилась самая сильная особь, завоевав это право в жестокой борьбе с претендентами. Параллельно из особей слабых телом, но сильных духом сложилась вторая ветвь - духовная. Это были колдуны, шаманы, жрецы, которые накапливали опыт жизни, необходимый для создания морали и неписаных законов сообщества. Вначале в противовес светской это была тайная наследственная власть, от поколения к поколению. Это далекие предки наших учителей.

Согласно общим законам природы, со временем шло укрупнение ячеек общества, на планете Земля. Стада, объединившись, образовали род или племя, а, обретя язык общения, превратились в народы, которые постепенно объединялись в государства. Сначала монархически, затем, как переходный тип диктаторские, и на современном этапе демократические, президентские, а затем парламентские республики. Вместе с этим развивалась и усложнялась власть части людей над остальной массой.

Светская власть разделилась на четыре части: законодательную, исполнительную, судебную и власть СМИ. Совместно с сохранившейся духовной властью в виде религий, возникли партии, объединяющие людей по интересам.

В связи со сложностью общества, и многочисленностью его членов власть приобрела иерархическую структуру от частного к общему. Как и восемь миллионов лет тому назад в управленческой сфере общества идет борьба за власть за продвижение по служебной лестнице.

Люди в своей генетической основе делились на лидеров и ведомых. Лидеры активно боролись за лучшее место под солнцем. Ведомые пассивно ждут, когда их продвинут сильные мира сего.

Исторически, за последнее столетие, идет перекачка людей из сферы производства в управленческую сферу. В наиболее развитых странах этот процесс практически завершился. Как выход из сложившейся ситуации она разрешают эмиграцию в свои страны для заполнения должностей, которые перестали быть престижными для коренного населения. Другой способ это перенос производства в слаборазвитые страны, где еще сохранена дешевая рабочая сила. Но это лишь временные решения.

Выход для человечества состоит в том, что с ростом образования, культуры и

законопослушания будет постепенно отмирать чиновничья рать. Основная роль в этом принадлежит учителю. Именно он формирует интеллект человека вступающего в активную жизнь. Где-то в XXII веке, люди станут равными во всем мире. Управленческие функции возьмет на себя Интернет, с которым будет связан каждый гражданин планеты Земля через свой персональный компьютер!

Задача думающей части человечества - приближать это время. Основной движущей силой развития должно стать правило единое для всех. Каждый должен давать обществу больше, чем брать у него обратно!! Это приговор власти как таковой и служебной лестницы в частности.

МЫ И НТР

1. Прогресс - это повышение плотности информации (единице объема в единицу времени и на единицу затраченного труда)

Информация - мера неоднородности. Если говорить общеизвестные истины, то информация будет отсутствовать. Разговор пойдет на уровне информационного вакуума.

Пример, иллюстрирующий это закон: живопись, фотография, диапозитив, кино, цвет, звук, многозначность в нем, телевидение.

2. Всякая информация обязана вызывать возвращение от стороны общепринятого, стандартного, уходящего. Принцип Де шателье- принцип пакетировки.

а) Борется за право существования живопись - принимая подчас уродливые формы.

б) Борется кино- без права показа по телевидению.

в) само теле на первых порах захватило искусство - язык для передачи чувств и эмоций. Слаба пока информативная емкость

3. ВУЗ - двуединая задача:

I. Добыча информации, ее создание это НИР.

II. Уплотнение ее и передача новому поколению это преподавание.

Если ограничить ВУЗ только второй задачей, то преподавание будет вестись с точки зрения повернутой назад от современности, опираясь на достигнутые успехи. Мир будет статичен, а поколение бездейственным.

Для НТР нужны люди, устремленные вперед, а это можно привить только через зрение ученого, видящего неполноту знаний об окружающем мире, относительность и диалектичность ЕНКМ.

4. НИР - двух направлений:

а) Фундаментальные исследования подготавливают и совершают революцию в науке и практике. Создают новую информацию.

б) Прикладные - обеспечивают эволюцию. Перерабатывают и усиливают информацию к нуждам общества. Фундаментальные - абсолютны, прикладные относительны, переходящи.

5. Два типа кафедр в ВУЗах.

I. Исследовательского типа.

II. Учебного типа.

ОТ РАССВЕТА ДО ЗАКАТА

Противостояние фундаментальной науки и производства.

Вместе с зарождением нефтяной промышленности в республике Татарстан, ее Правительством перед учеными Казанского Университета была поставлена задача: помочь новой отрасли народного хозяйства.

В КГУ был образован научный Совет по проблеме “Совершенствование научных основ рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений” В него вошли физики, механики и математики. Причем теория и практика рассматривались в неразрывной связи.

В первые же годы стало ясно, что теория подземной гидромеханики, на которой базируется отраслевая наука и производство, не соответствуют реальной действительности и не способна адекватно отразить механизм вытеснения одной жидкости другой из пористой среды, что составляет суть добычи нефти на месторождениях с искусственным воздействием на продуктивный пласт. Классическая теория фильтрации, принятая за основу во всем мире, со времен Ньютона, базируется на механической модели сплошной среды и соответствующем ей аппарате уравнений математической физики. Реальный же процесс происходит на атомно-молекулярном уровне взаимодействия многокомпонентной жидкости с неоднородной пористой средой! Пришлось создавать с нуля, совершенно новую теорию и математический аппарат физической модели дискретной среды, где у частиц ее составляющих всего пять основных параметров: масса, размер, заряд, механической и магнитный моменты. В ее основе перенос массы, импульса и энергии, трех фундаментальных величин, на которых основано движение материи в природе.

Существующая современная наука и не только прикладная, но и фундаментальная пока не подготовлена для восприятия этих идей. Они опережают время на 30-40 лет.

Так сложилось дело с теорией.

Не менее драматично обстояло дело и с экспериментальной базой измерений тех параметров пласта, на которых базируется как проекты, так и практика разработки. Во всем мире, как и у нас, традиционно технология использует данные о фильтрационных параметрах пласта, полученными двумя путями.

1. Измерения на кернях, образцах продуктивного коллектора, полученных в точке, где пробурена скважина, а они расположены друг от друга на многие сотни метров. К тому же сам керн при подъеме его из пласта на поверхность в значительной мере измеряет свои емкостные и фильтрационные свойства.

2. Другим источником являются данные так называемого Бокового каротажно-

го зондирования, получаемые после бурения в стволе скважины. Фактически, как и керн, они характеризуют пласт тоже лишь в точке, где пробурена скважина, не затрагивая всего его объема.

Интересен своего рода парадокс - геологи, разработчики через геофизиков измеряют фактически физические величины, потенциал собственной поляризации пород, ее омическое сопротивление и естественную радиоактивность; а через них находят емкостные и фильтрационные параметры пласта, которые и закладывают в основу разработки. Физики поступают наоборот. Они базируются на прямых измерениях реальных природных емкостных и фильтрационных параметров пластов-коллекторов нефти и газа, а по ним, если это было необходимо судили о физических процессах в пласте при взаимодействии флюида и пористой среды в условиях промышленной разработки месторождения.

Высокоточные исследования и измерения, которые КГУ проводит вот уже 50 лет, непосредственно на промыслах в условиях действующего производства, показали ненадежность корреляционных связей геофизических и реальных параметров пласта. Свои работы мы базировали на измерении прямых параметров геологического, гидрогеологического, гидродинамического, теплофизического и физико-химического режимов разработки каждого конкретного месторождения, а их, было изучено несколько десятков с самыми разными условиями залегания. И главное, при этих исследованиях мы получали необходимые прямые данные не в точке, где пробурена скважина, а в межскважинных интервалах, используя уникальный метод фильтрационных волн давления с томографией нефтяного пласта-коллектора.

Сочетание новой теории и новых параметров среды, позволило создать новую технологию Оптимальной выработки нефтяного пласта в комплексе с автоматизированной системой контроля и управления разработкой.

Если традиционная технология извлечения нефти из недр во всем мире, обеспечивает добычу не более 50 % от полного запаса, то новая технология позволяет извлекать эти запасы почти полностью, т.е. все 100% на вновь вводимых месторождениях.

На старых, уже разрабатываемых месторождениях, дополнительный прирост меньше из-за многочисленных необратимых процессах захоронение нефти допущенных за счет существующей технологии.

Вот уже 40 лет, как элементы, так и полная технология предлагается производству. Через своих учеников в НГДУ Альметьевскнефть и Азнакаевскнефть технология испытана на опытных участках и убедительно продемонстрировала свои возможности и преимущества. Опубликовано 8 монографий. Дважды в 1981-1982 гг. и 1986-1988 гг. на курсах повышения квалификации технология доводилась до всего руководящего состава всех производственных организаций нефтепрома.

Двадцать лет работает при КГУ Специальный факультет по переподготовке кадров нефтяной промышленности по профилю "Управление нефтеотдачей пласта"

тов”. Опубликовано в журнале “Гидроресурсы” программа возрождения Ромашкинского месторождения в Татарстане. Состоялось решение Федерального Правительства России с рекомендацией технологии к внедрению, а противостояние фундаментальной науки и производства все продолжается!? Ежедневно только на Ромашкинском месторождении безвозвратно теряется в недрах около 10 тыс. тонн извлекаемой нефти и тратится 200 тыс. киловатт часов электроэнергии во вред производству.

Без принятия политического решения в ближайшие несколько лет грядет реальный закат нефтяной промышленности Татарстана. Лишь несколько позже тоже самое произойдет с нефтедобывающей промышленностью России.

СОКРОВИЩА ТРУДНЫХ ГОРИЗОНТОВ

Речь пойдет о нефти, причем, не фонтанной, рвущейся вначале из подземных глубин, а последующей-капризной, трудной, хоронящейся за семью печатями горных пород.

За сто лет энергичной разработки запасов черного золота уникальное создание природы - нефть стала незаменимым спутником технического прогресса, кровью моторов и хлебом индустрии - сырьем. Эксперты предсказывают, что за последнюю четверть двадцатого столетия человечеству сырья и топлива понадобится в три-четыре раза больше, чем использовано за все предыдущие века.

Однако, несмотря на все возрастающие запросы, из недр извлекается лишь половина запасов. Несмотря на весьма энергичные меры, такие как массовый перевод скважин на насосную эксплуатацию, искусственное поддержание дыхания пластов закачкой жидкости: на тонну нефти в недра подаются четыре-пять тонн воды, горячие паровые ванны, которые устраивают для пластов, подземные очаги огня, химические реагенты, другие приемы, которые кажется могут выжать влагу из кавказского мрамора, коэффициент извлечения нефти из недр повышается слабо. Взлет волжских, уральских а затем и западно-сибирских промыслов с последующим сокращением добычи все это происходит в течение одной человеческой жизни, за тридцать-пятьдесят лет разработки. Например, Татария десять лет назад ежегодно качавшая из своих недр по сто миллионов тонн, сейчас добывает в два с лишним раза меньше.

Нефтяники перебрасывают силы в отдаленные, необжитые пространства Северной и Восточной Сибири, где кроме затрат на добычу приходится нести большие расходы на сооружение дорог, городов, поселков, баз стройиндустрии, заново создавать всю инфраструктуру жизнеобеспечения. Энергичные меры до последнего времени позволяли наращивать добычу нефти даже при таких неблагоприятных факторах, как «старение» действующих промыслов, но это давалось большим напряжением усилий, увеличением капитальных вложений дополнительными затратами труда, материальных ресурсов. По сравнению с 1970 годом добыча нефти и газового конденсата в стране с 353 миллионов тонн возросли до 618 миллионов тонн, такой рост могла обеспечить только социалистическая экономика, имеющая возможности концентрировать силы на решающих участках державной экономики. При новых методах хозяйствования брать половину запасов, а другую половину оставлять в недрах непрактично. Правильное употребить другой, более мобилизующий термин - терять. Можно ли преодолеть этот, установленный природой, лимит, или у людей есть возможность поднять отдачу пластов выше? Практика показывает, что все применяемые сегодня методы роста отдачи исчерпали себя. Сегодня даже традиционные приемы извлечения запасов надо выполнять на более совершенном техническом, технологическом и организационном уровне.

Высокие, по сравнению с предвоенными результатами, когда из недр извлекали только пятую часть, и низкие по запросам сегодняшнего дня экономики коэффициенты отдачи пластов, зависят не только от объективных факторов, но и субъективных трудностей. Научное и техническое обеспечение не успевает удовлетворять потребности производства. Фундаментальная наука ещё не создала теории жидкого состояния вещества.

Условия эксплуатации месторождения, которые по мере выработки запасов становятся все сложнее и сложнее, требуют от специалистов-нефтяников знания всех тонкостей подземной гидродинамики, того как взаимодействуют в недрах твердые породы и жидкости. К сожалению, физико-химическая гидродинамика развивается очень робко, плохо изучены взаимодействия нефти и пород на молекулярном уровне, несовершенна и теория фильтрации. Недостатки фундаментальных исследований сказываются при реализации практических задач, прежде всего при выборе технологических режимов воздействия на пласты. К сожалению, и отраслевая наука, немалое количество научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, распределенные по географическому принципу, теоретические исследования, как правило, не ведут, а больше занимаются обоснованием решений территориальных производственных подразделений, подсказанных заботами текущего дня.

Сотрудники кафедры радиоэлектроники Казанского университета впервые нефтяными проблемами занялись более тридцати лет назад. Эксплуатационники замаялись с парафином, который откладываясь на стенках труб, забивал скважины, нефтяники просили ученых помочь справиться с бедой. За первым заказом последовали другие, связанные с контролем за выработкой месторождений, чтобы ученые «заглянули» в недоступные глубины, точно дали картины изменений, которые происходят в недрах. В отличие от производственников, экипировка ученых основательнее, методика исследований совершеннее, многие приборы, аппараты, при помощи которых исследователи изучали подземную стихию, уникальны, созданы специально для того, чтобы увидеть, что творится в недрах. Итого, на эту работу большую по масштабам, скрупулезную по характеру, ученые потратили семьсот человеколет. Из них более половины непосредственно на промыслах.

Самым большим открытием было то, что в натуре месторождения ведут себя совсем не так, как показывают лабораторные модели.

Из этого следует, что и ученым и практикам необходимо пересмотреть многие сложившиеся представления о принципах эксплуатации месторождений и сделать упор на контроль и управление пластом, горизонтом, площадью. Поскольку основой и самых простых и самых сложных технологических решений, которые, в свою очередь, определяют выбор тактических и технических средств исполнения задачи, является точная, своевременная информация, необходимо начать с того, чтобы промыслы были оснащены приборами наблюдения и контроля, чтобы разработчи-

ки знали не только количество добытой нефти и закаченных в недра воды и других реагентов, но и видели, что творится в земных глубинах, и в зависимости от полученной информации, принимали нужные меры, где прибавить давление, где заложить новую скважину, в какую сторону подкорректировать температурный режим пласта.

Тридцатилетние исследования не только ученых, но и наблюдения геологов-разработчиков на тысячах скважин показывают, что управление пластом, залежью, месторождением, точное соблюдение правил гидродинамики, температурных режимов поможет увеличить отбор запасов из самых трудных, сейчас недоступных участков и увеличить отдачу ещё на 15-20 процентов. Это предположения. Необходимо предоставить ученым опытный участок, где бы они, независимые от сегодняшних планов и графиков производства, провели нужные опытно-промышленные испытания новых принципов разработки. Объединение «Татнефть» идет сейчас на проведение таких мероприятий, в том числе и на повторную эксплуатацию нескольких, полностью выработанных, участков.

Проблема нефтеотдачи пластов, максимального извлечения запасов, поисков, на первый этап которых затрачено столько сил, средств не одной отрасли, а всей державной экономики- сегодня одни из актуальных, злободневных. Это понятно. Речь идет об эффективности предпринимаемых мер раз, полном использовании сырья и топлива, два- энергообеспеченности завтрашнего дня, три- ...

Задачи ясны, путей реализации этой серьезной общегосударственной задачи может быть несколько.

Одна группа ученых и производственников считает, что дальнейшее повышение нефтеотдачи связано с использованием физико-химических методов. Другая делает упор на тепловое воздействие на пласт. Третья - рассчитывает получить прирост за счет совершенствования системы управляемого заводнения. Государственный комитет по науке и технике принял специальную программу, Министерство нефтяной промышленности создало два специализированных научно-производственных подразделения «Союзтермнефть» и «Союзнефтепромхим».

Одна из причин малой эффективности предпринимаемых мер в том, что новые методы применяют без глубоких теоретических проработок. Другая связана с отсутствием постоянного, точного и надежного наблюдения за пластами, без чего трудно определять эффективность новых методов.

Несколько лет назад в Казанском университете организовали спец факультет «Повышение нефтеотдачи пластов», чтобы разработчики прошли переподготовку по новой, более совершенной теории эксплуатации месторождений. Поначалу, штаб отрасли принял идею с одобрением, 120 человек получили новые дипломы и на этом все кончилось.

Между тем, на основании многолетних исследований высказывается мнение, что главный резерв интенсификации, т.е. более полной выработки запасов, особен-

но тех, которые содержатся в трудных пластах, это прежде всего оптимизация гидродинамического, теплового режима месторождения, на этой основе высокопрофессиональное, квалифицированное, исключая всякую приблизительность применение всех других приемов добычи, что позволит повысить потолок нефтеотдачи до 70 процентов. Управление этими чрезвычайно тонкими технологическими процессами может обеспечить автоматизированная система контроля выработки пластов - АСК-ВП, технически это по силам.

Как это будет выглядеть в натуре. Нефтяная залежь, площадь, месторождение разбивается на ячейки по 9-16 скважин, каждую точку оснащают приборами, они уже есть, дело за тем, чтобы их запустили в серию, которые постоянно и оперативно сообщают на пульт о всех изменениях обстановки в недрах подземной кладовой. Исчерпывающая информация это уже повод к действию, к точному, безошибочному, учитывающему все конкретные обстоятельства. Разница в том, что серьезные технологические приемы, которые требуют немалых сил, больших материальных затрат, будут осуществляться не вообще, не на «глазок», а на нужном участке, в нужном горизонте.

Конечно, чтобы управлять месторождением, большими подземными пространствами, понадобятся более совершенное оборудование, аппараты, машины, приборы. Например, оснащение одного автономного участка АСК-ВП средствами оперативного контроля, будет стоить 2 тысячи рублей, если учесть, что на месторождении скважин сотни, тысячи, средства понадобятся немалые, но эти затраты не бесполезные. Извлечение каждого лишнего дополнительного процента запасов старых промыслов, где все предварительные работы по обустройству уже исполнены, равнозначно открытию, вовлечению в разработку крупного месторождения в новом регионе, где все надо делать с нуля: строить поселки, города, прокладывать трубы, на одного специалиста-нефтяника везти в этот район двадцать человек обслуживающего персонала, которые будут кормить, одевать, лечить, развлекать и веселить работающих здесь людей с семьями, детьми. С 1972 года, когда развернулось интенсивное освоение тюменских месторождений, богатых запасами, но расположенных в трудных условиях, стоимость тонны добытой нефти в стране увеличилась вдвое.

Управлять подземной стихией, добиваясь желанного результата, дело, безусловно, трудное, сложное, но сегодня главные препятствия не технические, а организационные. Наиболее преуспевающие производства, отрасли, где разница между желаемым вариантом и достигнутыми результатами, минимальна, в научные исследования, которые, к слову сказать, завершаются не отчетами, докладами и монографиями, а внедрениями достижений в практику, вкладываются в третью часть всех затрат. Трудности добытчиков черного золота с совершенными машинами, агрегатами, нужда в химических средствах: бедность с приборами контроля - результат неправильного распределения сил, средств, ресурсов. Нефтяная индустрия, пожалуй, самая экономная отрасль народного хозяйства, которая старается ре-

шить все свои стратегические и тактические проблемы, без затрат... на науку. Вот цифры. Министерство нефтяной промышленности на научные исследования (имеется в виду весь комплекс мер: от теоретических расчетов до реализации идей на производстве) направляет лишь пять-шесть процентов капитальных вложений.

Сейчас нефть предмет особой заботы, на неё запрограммированы и другие отрасли народного хозяйства, подразделения вузовской, академической науки. Металлурги должны дать промыслам надежные трубы, не всякие, а в защитной футеровке, приборостроители - точную аппаратуру, за химиками - обеспечение реагентами, машиностроители должны справляться с заказами на поставки насосов, агрегатов от академической науки нефтяники ждут опережающих теоретических исследований, которые были бы компасом практики. В последние годы партнеры нефтяников особыми техническими, научными достижениями не порадовали, наоборот, они бьются со своими непростыми проблемами один на один. С такими масштабами обновления производств вряд ли можно успеть за скоростями века! В свое время правительство страны поручило Академии наук организовать специальный институт, который в комплексе занимался бы всеми проблемами повышения отдачи пластов, более полного извлечения запасов: именно концентрация исследования и раз работка технических средств в одних руках обеспечили взлет космических ракет, достижения ядерной энергетики- назначенные сроки минули, а дело никуда не подвинулось. Большая армия научных работников, причем,самая многочисленная в мире (в Советской стране один миллион четыреста тысяч научных работников), действует разобщено, исполняя волю только отраслевой науки, которая обладая правом решающего голоса,признает только свою точку зрения, и не дает ходу идеям другого ведомства. Монополия в науке не двигатель прогресса, а тормоз!?

Пока промыслы развивались в обжитых регионах, нефть делили на легкую и трудную. Сейчас легкая нефть кончилась, за нею надо идти дальше и дальше, в болота, в тайгу, в тундру, в районы вечной мерзлоты, Прорабатываются варианты,- как проникнуть под своды самого студеного из океанов. Именно поэтому, на старых промыслах надо продолжать поиск приемов извлечения остаточных запасов. Это поможет прибавить энергетические сырьевые ресурсы страны в самых нужных районах страны и, безусловно, с пользой может быть использовано в развивающихся регионах нефтедобычи. Потому проблема максимальной выработки запасов продуктивных пластов, площадей, месторождений актуальна для всех промыслов и старых, и молодых. При высоких темпах извлечения запасов промыслы стареют гораздо скорее, чем в прежние годы. Впрочем, это зависит от того, как с ними обращаться.

М.Х.Зарипов. Наш соб. корреспондент .

ЦЕНА РЕКТОРСТВА

1954 год. В стране и мире подъём научно-технической революции - локомотива прогресса. Министр высшего образования Вячеслав Петрович Елютин, одновременно депутат Верховного Совета страны от Татарии, ищет замену ректору Казанского университета. Выбор министра пал на Михаила Тихоновича Нужина, имевшего опыт руководства физико-математическим факультетом. Михаил Тихонович только что успешно закончил докторантуру в Москве с представлением диссертации. Согласие стать ректором КГУ Нужин дал, но попросил министра до защиты диссертации не назначать его на эту должность.

Однако произошло непредвиденное: по приказу Министерства обороны страны Нужин как офицер запаса призывается в ряды Советской Армии и назначается преподавателем политэкономики в Минское пехотное училище! Для Михаила Тихоновича это было потрясение. День и бессонная ночь! Военком, к которому Нужин обратился с просьбой отсрочить на несколько дней его призыв в армию, наотрез отказался это сделать и пригрозил: если он на следующий день не явится в военкомат с кружкой и ложкой, его объявят дезертиром и отправят в Минск под конвоем.

Вторично решалась судьба Нужина, однажды уже испытанная на фронтах Отечественной войны! И он идёт на риск и уезжает в Москву к Елютину просить о помощи.

Елютин пишет докладную и идёт с ней к министру обороны Василевскому. Результат переговоров таков: если приказ о призыве М.Т.Нужина подписан им, Василевским, то отменить его он не может, но своей властью может отменить распоряжение начальника генерального штаба Соколовского. Нужину повезло. Распоряжение было подписано начальником генерального штаба.

Вернулся в Казань Михаил Тихонович, или как его впоследствии ласково называли Михтихну, счастливым, но ослабленным. Впервые сдало его богатырское здоровье. (Раньше он спокойно, без усилия разгибал подковы и мял пятаки). Нужина мучила сильная жажда. От пережитого нервного напряжения он заболел диабетом в острой форме.

Приняв университет, новый ректор поставил перед собой и коллективом задачу: поднять науку как основное звено в цепи возврата КГУ в число ведущих учебно-научных заведений страны. И Нужин успешно решил эту задачу. Число докторов наук с двадцати в начале пятидесятых годов возросло до ста в конце семидесятых.

Казанский университет достойно вписался в летопись научно-технической революции середины XX века, и главная заслуга в этом принадлежала его ректору - Михаилу Тихоновичу Нужину.

Непримеров Николай Николаевич, доктор технических наук, профессор. В Казанском университете работает с 1954 года.

*Глубокоуважаемый Михаил Тихонович!
Дорогой наш юбиляр!
Наш коллега!
Наш декан!
Наш ректор!*

*Полутора тысячный коллектив физиков от всей многоликой души!
От чистого сердца!
От имени его величества разума!*

Приветствует и поздравляет Вас в день славного шестидесятилетия поздравляет государственного деятеля, жизнь которого, дела, которого и имя которого неразрывно связаны с седым Казанским университетом.

Один из старейших в нашей стране, университет был построен при феодализме, стоял при капитализме, стоит при социализме, будет стоять и при коммунизме. То, что сделано Вами можно сравнить только с деятельностью Н.И.-Лобачевского..

Перед Вашим вступлением на пост ректора в рядах физиков едва насчитывалось несколько кандидатов наук. Сейчас мы, выполняя Ваши указания, имеем возможность обеспечить каждую кафедру не менее чем 2^{мя} докторами наук.

Мы глубоко благодарны Вам за чистоту моральной и научной атмосферы в стенах университета. Символом Вашего труда и нашей гордостью может служить новый физический корпус. Пройдут годы и годы. Поколения, сменяют поколения. Другими будут научные направления, но корпус будет по –прежнему гордо стоять на университетском холме.

Перефразируя слова в известном стихотворении поэта в прямом и переносном смысле можно сказать:

*“Вы памятник себе воздвигли рукотворный
К нему не зарастет народная тропа
Вознеся выше он главою непокорной
Александрійского столпа”
Так будьте здоровы, бодры, уверены, любимы и счастливы
Ваша мудрость еще долго будет нужна людям.*

Ваши коллеги с Физфака КГУ.

Около 30 лет, т.е. вся моя творческая жизнь, кроме армии и фронта связана с КГУ. Наиболее важным событием за это время было в 1954 г., когда отмечалось 150 летие КГУ. Памятник молодому Ульянову подарила нам страна.

Но было в это год другое не менее важное событие. У КГУ появился новый ректор. Эпоха НТР – одной из отличительных черт. Это массовая замена политиканов – технократами и учеными. Впервые за долгие годы у университета появился настоящий руководитель.

С тех пор прошло 20 лет – КГУ лидер среди лидеров, несмотря на периферию в КГУ столько ученых, сколько во всем уральском центре АН СССР.

Люди – идеи – здания (колоссальный научный) потенциал – вот итог этого славного 20 летия.

Предлагаю тост за одного из первых заслуженных руководителей – технократов в нашей стране, за юбиляра,

За пионера эпохи НТР!

Не все знают, что в армии Нужин был батальонным комиссаром.

СОАВТОР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

В детском саду будущий крупный ученый, руководитель и общественный деятель Рашид Шакирович Нигматуллин выделялся среди общей массы детей своей подвижностью. Маленький мальчик с ладной фигурой и густыми цыганскими кудрями самоотверженно на «бис» многократно отплясывал свой коронный танец «яблочко». С группой художественной самодеятельности детсада он выступал на сцене Большого драматического театра Казани. Однажды он, расхрабившись, обнял и поцеловал самую красивую девочку, что вызвало ее рев на весь детский сад. Этой девочкой была моя будущая супруга Галя Плотникова.

В школьные годы Рашид посещал городскую группу особо одаренных ребят. Полученные там дополнительные знания сделали его по образованию на голову выше своих сверстников.

Прошли военные годы.

В 1945 году Рашид поступает в Казанский университет. Уже на студенческой скамье он проявил незаурядные способности и задатки будущего ученого. Тяга к знаниям, аналитический ум, целеустремленность и поразительная трудоспособность сочетались в нем с талантом блестящего организатора. В то время студенты-физики заканчивали университет без какой-либо узкой специализации, получая лишь общую физико-математическую подготовку. По инициативе Нигматуллина группа активных студентов почти насильно заставила тогда ассистента И.М. Романова заставить за подготовку кандидатской диссертации с тем, чтобы на физмате появилась возможность открыть специализацию и соответствующую кафедру по 102 радиофизике. Это было одно из самых модных в то время направлений в науке, и многие из нас мечтали остаться в КГУ на этой кафедре.

Однако к моменту окончания Нигматуллиным КГУ такой кафедры еще не было. Но к этому времени пришедший в университет профессор А.Г. Шафигуллин организовал кафедру молекулярной физики, на которой и остался Рашид Шакирович в качестве первого послевоенного аспиранта-физика.

В своей диссертационной работе он использует свои знания по радиофизике, применив их к области молекулярной физики, и защищает кандидатскую диссертацию по осциллографическому методу в полярографии. Так в круг его интересов вошли электрохимическое приборостроение и молекулярная электроника, завладевшие потом им целиком.

Поворотным в судьбе Нигматуллина стал 1954 год, когда ему, доценту кафедры молекулярной физики, предложили заведовать кафедрой теоретических основ радиотехники в Казанском авиационном институте. Помню, как в один из погожих дней мы с ним обошли Черное озеро не менее десятка раз, обсуждая все плюсы и

минусы такого перехода. По-видимому, стремление к большей самостоятельности в работе и возможность решения насущных житейских проблем все же взяли верх, и он покидает свою Alma Mater.

Но дружба наша на этом не прервалась, она перешла из сферы совместной профессиональной деятельности в частную жизнь. Как-то само собой около Рашида Шакировича и Харият Хафизовны сложилась дружеская компания, в которую, кроме меня с женой, входили со своими супругами доценты Г.А. Добреньков из КХТИ, В.И. Поповкин, В.И. Ребров и Л.И. Телятников из КАИ. Мы часто собирались на наших квартирах. Тематику вечеров в основном определяли дела в трех вузах.

Естественно, кроме светских и научных дискуссий на наших встречах иногда практиковалось и веселое застолье - с шутками и песнями. В.И. Поповкин тогда был деканом радиотехнического факультета и жил с семьей в студенческом общежитии. Помню, как-то раз, собравшись у него и хорошо развеселившись, наша компания во всю мочь своих голосовых связок так грянула на все общежитие разудалую песню, что Василию Ивановичу, думаю, было даже неловко. В дела взрослых иногда вторгались и дети. Так, однажды младший сын Рашида Шакировича - Наиль установил микрофон под крышкой стола, за которым родители во время застолья «чушь прекрасную несли». Он записал ее, а на следующей нашей встрече, к всеобщему удивлению, дал прослушать!

Разумеется, при встречах мы увлеченно обсуждали и наши профессиональные проблемы. Думаю, что общение с электрохимиком Г.А. Добреньковым в небольшой степени способствовало тому, что Рашид Шакирович, который в то время по совместительству в КГУ достаточно успешно вел исследования в области парамагнитного резонанса, в конце 50-х годов сменил тематику своей научной деятельности (и докторской диссертации): он вновь обратился к проблемам электрохимических преобразователей - к новой научной области, которую стали называть хемотроникой, а позже - молекулярной электроникой.

В это же время над докторской диссертацией начал работать и В.И. Поповкин. Защищались они практически одновременно с разницей в несколько дней, но в разных местах.

Пару лет спустя Рашид Шакирович назначается ректором КАИ, и свободного времени у него почти не остается. Вскоре В.И. Поповкин уезжает в Рязань, тоже на должность ректора - радиотехнического института. Уезжает туда и В.И. Ребров. В Москву переводится Л.И. Телятников. Компания распадается. Спустя некоторое время Рашид Шакирович становится еще и Председателем Верховного Совета ТАССР.

Надо сказать, что в мире не так много ученых, которые бы в науке создали свое совершенно новое направление с известной в стране и за рубежом научной школой и в то же время были крупными администраторами и государственными деятелями.

Рашид Шакирович никогда не терял связей с Казанским университетом, с фи-

зическим факультетом, где помнят и чтут его как одного из наиболее выдающихся своих воспитанников. Теплое отношение к нему со стороны университетских коллег было высказано в юбилейном приветствии, которое здесь уместно привести:

«Дорогой наш юбиляр! Наш друг!

Наш современник! Наш коллега!

Наш земляк!

Многоуважаемый Рашид Шакирович!

Полторатысячный коллектив профессоров, преподавателей, студентов и инженерно-технического персонала физического факультета Казанского университета в едином рукопожатии приветствует Вас в день Вашего славного пятидесятилетия!

Кем бы ни был наш бывший студент, каких бы научных и административных высот он ни достиг, для нас он всегда остается выпускником 1950 года, плотью от нашей плоти, кровью от нашей крови.

Рано осознанный долг перед Родиной и народом позвал Вас вначале на должность заведующего кафедрой ТОР, а затем на пост руководителя одного из передовых вузов республики и страны -Казанского авиационного института.

Несмотря на то, что вы покинули стены своей Alma Mater, Вы взяли с собой ее беспокойный дух искателя, творческое начало и создали на новом месте, в новом направлении новую науку -хемотронику.

Так пусть же будут силы и здоровье в Вашем теле!

Пусть по-прежнему будет светлым Ваш ум ученого!

Пусть не ослабнет Ваша воля администратора!

Живите долго и счастливо!

Ваши коллеги».

К великому сожалению, судьба распорядилась иначе - нелепый случай оборвал его жизнь. Но светлая память о Рашиде Шакировиче - Человеке и Ученом с большой буквы всегда будет с нами.»

А.З. ПЕТРОВ - УЧЕНЫЙ ФРОНТОВИК, СОВАТОР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ XX ВЕКА

Несмотря на некоторую разницу в возрасте мы с Алексеем Зиновьевичем были коллеги. Вместе пришли с войны, вместе стали заведовать кафедрами, вместе работали в науке. Оба сохранили фронтовую привычку работать без выходных и отпусков. Если на войне мы беззаветно тратили свое физическое здоровье, то после нее, также беззаветно расходовали свой интеллектуальный потенциал. Это было общее свойство людей, пришедших с войны. Именно они создали тот вал научных разработок, который получил название научно-технической революции пятидесятих годов нашего уходящего XX века. В своих научных изысканиях А.З.Петров остро ощущал отсутствие экспериментальной проверки своих разработок. Я, в свою очередь, будучи экспериментатором, чувствовал необходимость глубокого теоретического обоснования и создания кроме физической и математической модели изучаемых явлений. Летом 1957 г. на территории Казани должно было наблюдаться полное солнечное затмение. Это редкое событие и послужило поводом для совместной работы по теоретическому обоснованию и постройке ядерного магнитно-резонансного гравиметра, с помощью которого можно было бы наблюдать предполагаемый эффект гравитационной экранировки луной солнечного притяжения. Ядро атома, как пробная частица в гравитационном поле, выбрано было потому, что в нем сосредоточена масса с очень высокой плотностью порядка 10^{13} г/см³. Алексей Зиновьевич привлек к этой работе своего талантливого ученика Бориса Тимофеевича Вавилова. Теория была разработана, установка создана, эффект зафиксирован. Но, как это часто бывает в науке, при работе в новых неизведанных направлениях не удалось учесть все сопутствующие солнечному затмению факторы. Повторить эксперимент возможно лишь в 2006 году, пока же осталась неопределенность: чему обязан наблюдавшийся эффект - экранировке гравитации или аппаратному эффекту сверхчувствительной установки!? Нельзя за давностью времени утверждать, что именно эта совместная работа привела к тому, что при разделении физико-математического факультета в 1960 г. на физический и механико-математический, геометр Алексей Зиновьевич перешел на физфак и возглавил кафедру теории относительности и гравитации. Эта кафедра и тогда и сейчас, возглавляемая теперь его учениками, обеспечивает математическое образование студентов физфака. Это было кредо Алексея Зиновьевича: повседневный выход теоретических знаний в практику, в общий подъем интеллектуального потенциала страны. Совместная работа после образования физфака продолжалась. В ее основу, на

этот период, была положена разработка теории и практики гравитации со спином. Механическим моментом обладают не только элементарные частицы, где гравитационные взаимодействия слабы, но и макроскопические тела. Вращается вокруг своей оси Земля, вращаются звезды и галактики. В этой работе Алексею Зиновьевичу помогал его ученик Козимирас Пирагас. Были получены обнадеживающие первые результаты, но к этому времени ему было предложено перейти на работу в Украинскую академию наук, где его избрали академиком и по их представлению он получил Государственную премию за работу, выполненную в Казанском университете. Алексей Зиновьевич рано ушел от нас, до конца используя свой жизненный потенциал, отпущенный ему природой. «Ну а тем, кому выпало жить, нужно помнить о нем и дружить!» Это завещание А.З.Петрова выполняется. По-прежнему дружат и совместно работают кафедры-близнецы: теории относительности и гравитации и кафедра радиоэлектроники. Свидетельством тому целый ряд докладов на этой юбилейной конференции. Работа в науке похожа на выращивание цветов. Алексей Зиновьевич завещал нам выращивать также цветы, которые кроме новой формы, цвета и аромата, приносили бы после себя и съедобные плоды.

***Профессору Московского института
Нефти и газа им. Губкина Щелкачеву В.Н.***

Дорогой,

любимый

и глубокоуважаемый

Владимир Николаевич!

В день Вашего семидесятилетия разрешите от всей души пожелать Вам крепкого, нерушимого здоровья на многие годы, новых успехов в науке, счастья и согласия в семье!

Для меня вы образец бескомпромиссного ученого эрудита и новатора, прекрасного учителя и мудрого наставника.

Вы классик при жизни! Земной поклон Вам за то, что Вы были, есть и будете!

Пройдут годы, сменяются поколения, но Ваше имя всегда будет стоять в числе основоположников нефтяной науки!

6.11.1984 г.

Дорогой наш юбиляр,

соратник по нефтяным делам,

Наш современник, наш коллега!

Виктор Дмитриевич Чугунов!

Каф. Радиоэлектроники Казанского университета и объединенный партийный семинар при ней от всего своего многочисленного коллектива, от десятков горящих и беспокойных сердец приветствуют и поздравляют Вас в день вашего славного пятидесятилетия.

Пусть крепнет год от года наша деловая дружба!

Живите долго, плодотворно и счастливо!

Дерзайте и творите! Учите и учитесь!

Будьте всегда бодрым, здоровым, жизнерадостным.

Желаем успехов

***Среди жрецов науки славных
Нет тебе на свете равных
Наш возлюбленный декан
Ты могуч и благодарен
Сердцем чист, душой свободен
Гордой мысли великан***

(из песен вагантов)

Дорогой наш юбиляр!

Наш декан, наш коллега!

Наш декан и наставник!

Иван Сергеевич!

Весь многочисленный коллектив кафедры Радиоэлектроники от всей своей чистой души и горячего сердца в едином рукопожатии приветствует Вас – ветерана войны и труда, заслуженного деятеля науки в день славного шестидесятилетия.

Мы благодарны Вам за мудрое руководство факультетом за чистую и здоровую моральную и деловую атмосферу на нем, за заботу и внимание ко всем членам коллектива, не взирая на возраст, чины и звания.

Примите от нас наилучшие искренние пожелания на всю дальнейшую перспективу Вашей жизни. Пусть еще долго служат людям Ваш талант организатора и руководителя, Ваше доброе сердце человеческого человека, Ваш ум ученого.

Пусть прибавится жизни к Вашим годам и годы к Вашей жизни. Будьте счастливы!

Ваши коллеги с каф Р/э

***Дорогой наш юбиляр !
Наш учитель, коллега и соратник !***

ГУМЕР ГАЛЕЕВИЧ !

Вы, широко известный ученый, стояли у истоков нефтяной тематики в университетской науке . Ваши плодотворные идеи освещали начало этого многообещающего направления, крайне необходимого народному хозяйству нашей Татарской республики и страны в целом. Как воспитатель, Вы воодушевили целую плеяду выпускников университета на труд в этой области.

Семья эта росла и ширилась, кроме механиков в ней появились физики, математики, геологи, пришел черед и химиков.

Так примите, как патриарх этого движения, поздравления и наилучшие пожелания в день своего славного семидесятилетия от продолжателей Вашего дела коллектива кафедры радиоэлектроники физического факультета.

Неиссякаемой творческой радости ВАМ !

Здоровья и бодрости !

Долгих лет жизни и заслуженного счастья и уважения !

Дорогой Борис Михайлович!*

Коллектив кафедры радиоэлектроники Казанского университета поздравляет Вас со славным шестидесятилетием и присвоением почетного звания заслуженного деятеля науки нашей республики

Вам, стоящему у истоков открытия парамагнитного резонанса и становления казанской физической школы, многие из нас обязаны своим приобщением к изумительно интересной области исследований вещества.

Труды Ваши положили начало целому ряду успешно развивающихся направлений в магнитной радиоспектроскопии.

Желаем Вам и в дальнейшем плодотворной научной и общественной деятельности, крепкого здоровья и долгих лет жизни.

** Б.М. Козырев, член АН РФ*

Дорогой Семен Александрович!*

Коллектив кафедры радиоэлектроники Казанского университета сердечно поздравляет Вас с 70-летием со дня рождения и 45-летием научной, педагогической и общественной деятельности.

В Вас, дорогой Семен Александрович, воплотились лучшие черты ученого нашей страны: горячий патриотизм, коллективизм, широкая научная эрудиция и талант руководителя.

Ваша жизнь - непрерывный трудовой, боевой и научный подвиг. В ней отразились все основные этапы развития и становления учения о парамагнитном резонансе. Вами создана крупнейшая научная школа радиоспектроскопистов, известная своими достижениями во всем мире. Детищем этой школы является и наша кафедра радиоэлектроники, возглавляемая Вашим первым аспирантом.

Мы, сотрудники этой кафедры от всей души желаем Вам доброго здоровья, долгих лет жизни и дальнейших успехов в научной деятельности.

**С.А. Альтишлер, член корр. АН РФ*

К 60 летию открытия магнитного резонанса

Е.К.Завойским в КГУ

Предыстория открытия. В начале XX века в России было всего две школы физики: в Университетах С-Петербурга и Москвы. В МГУ работал профессор Владимир Степанович Аркадьев. В 1906 г. он занялся изучением поведения ферромагнетиков Fe , Ni и C_0 в электромагнитных полях, лишь недавно открытые Герцем. Для этого он использовал 2х проводную, так называемую Лехеровскую линию, запитывая ее СВЧ колебаниями от масляных генераторов, изобретенных его женой Глаголевой – Аркадьевой. По линии скользила перемычка, в которой была термопара. Она позволила мерить ток короткого замыкания и определяла тем самым длину волны в линии, а через нее величину магнитной проницаемости.

Аркадьев обнаружил магнитный резонанс, дал ему правильное истолкование, как резонанс магнитного момента, при его переориентации и построил правильную феноменологическую теорию явления, справедливую и сейчас, через 60 лет. Все это было в 1913 г. опубликовано в монографии «К электродинамике магнитных сред», за которую получил премию Московского общества естествоиспытателей природы.

В 1926 г. в С-Петербурге Яков Григорьевич Дорфман опубликовал статью, где пытался проинтерпретировать опыты Аркадьева с помощью квантовой механики.

В 1935 г. два американца Клинтон и Ульямс на гибридной установке определили инверсионный спектр аммиака, положив начало магнитной газовой спектроскопии.

Наконец в 1939 г. Раби в лаборатории Белл в США измерил магнитные моменты ядер методом молекулярных пучков.

Открытие. Открытие Раби в том же году стало известно трем Казанским ученым – экспериментатору Е.К.Завойскому, теоретику С.А.Альтшулеру и химику Б.М.Козыреву. Первый владел методом сеточного тока для измерения поглощения в разных материалах. Второй только лишь защитил кандидатскую диссертацию о магнитном моменте нейтрона и был знаком с физикой микромира. Третий предложил использовать в качестве протано содержащего вещества бидистиллированную воду. Начались опыты и ученые видели кривую магнитного резонанса на воде, но она тут же исчезала. Как позже стало ясно, что вина в этом лежала в длинном времени спин – решеточной релаксации у чистой воды без парамагнитных примесей.

Если бы опыты были с водопроводной водой, содержащей магнитные примеси укорачивающие время спин – решеточной релаксации, то магнитный резонанс был бы открыт в 1940 г.

Началась Отечественная война, и группа распалась и лишь весной 1944 г. Е.К. Завойский уже один, продолжил опыты с использованием в качестве генератора колебаний трофейную электронную лампу, которая могла генерировать более высокие частоты. И магнитный резонанс был четко зафиксирован, но совсем не с теми параметрами, которые наблюдал Раби. Не сумев понять в чем дело, Завойский поехал в Москву к академику Якову Ильичу Френкелю. Тот разъяснил Завойскому, что в поисках ядерного магнитного резонанса он открыл электронный парамагнитный резонанс и при этом даже построил теорию ЭПР, оказавшуюся потом неверной.

По материалам своих исследований Е.К.Завойский защитил докторскую диссертацию. Затем был избран членкором АН, в 1949 г. академиком, а в 1956 г. за открытие ЭПР ему была присуждена Ленинская премия!

Послесловие. В 1959 г. в журнале “Экспериментальной и теоретической физики”, была опубликована статья В.С.Аркадьева, в котором он писал о несправедливости. 50 лет тому назад он открыл магнитный резонанс, а премия присуждена другому?!

Открытие обладает такой особенностью, что оно присваивается тому, с которого оно получило массовое признание. Оно пришло к Завойскому потому, что к 1944 году англичане разработали волноводную технику СВЧ. Сноек в фирме Филипс в Голландии открыл ферриты – ферромагнитные изоляторы для использования их в средствах связи. В производстве возникла острая потребность в частотных характеристиках магнитных материалов. И именно в этой ситуации Завойский предложил свой метод исследования и измерение характеристик магнитных материалов. За что заслуженно снискал всемирную славу и известность.

**ПРЕЗИДЕНТУ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

ШАЙМИЕВУ М.Ш.

Докладная записка

Вместе с зарождением нефтяной промышленности в республике Татарстан, ее Правительством перед учеными Казанского Университета была поставлена задача: помочь новой отрасли народного хозяйства.

В КГУ был образован научный Совет по проблеме «Совершенствование научных основ рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений» В него вошли физики, механики и математики. Причем теория и практика рассматривались в неразрывной связи.

В первые же годы стало ясно, что теория подземной гидромеханики, на которой базируется отраслевая наука и производство, не соответствуют реальной действительности и не способна адекватно отразить механизм вытеснения одной жидкости другой из пористой среды, что составляет суть добычи нефти на месторождениях с искусственным воздействием на продуктивный пласт. Классическая теория фильтрации, принятая за основу во всем мире, со времен Ньютона, базируется на механической модели сплошной среды и соответствующем ей аппарате уравнений математической физики. Реальный же процесс происходит на атомно-молекулярном уровне взаимодействия многокомпонентной жидкости с неоднородной пористой средой! Пришлось создавать с нуля, совершенно новую теорию и математический аппарат физической модели дискретной среды, где у частиц ее составляющих всего пять основных параметров: масса, размер, заряд, механический и магнитный моменты. В ее основе перенос массы, импульса и энергии, трех фундаментальных величин, на которых основано движение материи в природе.

Так сложилось дело с теорией.

Не менее драматично обстояло дело и с экспериментальной базой измерений тех параметров пласта, на которых базируется как проекты, так и практика разработки. Во всем мире, как и у нас, традиционно технология использует данные о фильтрационных параметрах пласта, полученные двумя путями.

1. Измерения на кернах, образцах продуктивного коллектора, полученных в точке, где пробурена скважина, а они расположены друг от друга на многие сотни метров. К тому же сам керн при подъеме его из пласта на поверхность в значительной мере измеряет свои емкостные и фильтрационные свойства.

2. Другим источником являются данные так называемого Бокового каротажного

зондирования, получаемые после бурения в стволе скважины. Фактически, как и керн, они характеризуют пласт тоже лишь в точке, где пробурена скважина, не затрагивая всего его объема.

Высокоточные исследования и измерения, которые КГУ проводит вот уже 50 лет, непосредственно на промыслах в условиях действующего производства, показали ненадежность корреляционных связей геофизических и реальных параметров пласта. Свои работы мы базировали на измерении прямых параметров геологического, гидрогеологического, гидродинамического, теплофизического и физико-химического режимов разработки каждого конкретного месторождения, а их, было изучено несколько десятков с самыми разными условиями залегания. И главное, при этих исследованиях мы получали необходимые прямые данные не в точке, где пробурена скважина, а в межскважинных интервалах, используя уникальный метод фильтрационных волн давления с томографией нефтяного пласта- коллектора.

Сочетание новой теории и новых параметров среды, позволило создать новую технологию Оптимальной выработки нефтяного пласта в комплексе с автоматизированной системой контроля и управления разработкой.

Если традиционная технология извлечения нефти из недр во всем мире, обеспечивает добычу не более 50 % от полного запаса, то новая технология позволяет извлекать эти запасы почти полностью, т.е. все 100% на вновь вводимых месторождениях.

На старых, уже разрабатываемых месторождениях, дополнительный прирост меньше из-за многочисленных необратимых процессах захоронение нефти, допущенных за счет существующей технологии.

Вот уже 40 лет, как элементы, так и полная технология предлагается производству. Через своих учеников в НГДУ Альметьевскнефть и Азнакаевскнефть технология испытана на опытных участках и убедительно продемонстрировала свои возможности и преимущества.

Опубликовано 8 монографий. Дважды в 1981-1982 гг. и 1986-1988 гг. на курсах повышения квалификации технология доводилась до всего руководящего состава всех производственных организаций нефтепрома.

Двадцать лет работает при КГУ Специальный факультет по переподготовке кадров нефтяной промышленности по профилю «Управление нефтеотдачей пластов». Опубликовано в журнале «Гидроресурсы» программа возрождения Ромашкинского месторождения в Татарстане. Состоялось решение Федерального Правительства России с рекомендацией технологии к внедрению, а противостояние фундаментальной науки и производства все продолжается! Ежедневно только на Ромашкинском месторождении безвозвратно теряется в недрах около 10 тыс. тонн извлекаемой нефти и тратится 200 тыс. киловатт часов электроэнергии во вред производству.

Без принятия политического решения в ближайшие несколько лет грядет реальный закат нефтяной промышленности Татарстана. Лишь несколько позже тоже самое произойдет с нефтедобывающей промышленностью России.

Одним из возможных решений может служить объявление конкурса на составление проектов доработки как месторождений Татарстана, так и отдельных площадей Ромашкинского месторождения.

ЗАМЕСТИТЕЛЮ МИНИСТРА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

Тов. Макарову И.М.

Казанский университет повторно обращается к Вам с просьбой рассмотреть вопрос о передаче ему Миннефтепромом СССР лимита по труду в размере 50 т. р., и фонда НИР в объеме 50 т.р. для укрепления квалифицированными кадрами научного направления: «Совершенствование научных основ рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений» (исследование явлений переноса в пористых средах).

На основании многолетних теоретических и экспериментальных исследований учеными Казанского университета обоснована и в 1976 г. предложена новая технология разработки нефтяных месторождений с возможным повышением нефтеотдачи на 10-15% («нефтяное хозяйство № 9 за 1976 г).

Для более глубокого обоснования и определения наиболее оптимальных характеристик нового динамического режима эксплуатации и его внедрения необходимо проведение большого комплекса исследований касающегося релаксационного поведения параметров пористой среды при импульсном и волновом воздействии на нее внешним агентом вытесняющим нефть из коллектора. Кроме этого необходимо детальное изучение энергии поверхностного взаимодействия между флюидом и пористым скелетом пласта методами диэлектрической и магнитной спектроскопии и создание гидрофизической модели пласта взамен действующей гидромеханической.

Эти работы относятся к фундаментальным наукам, могут быть выполнены только в университетских условиях и одинаково важны как для подземной гидродинамики, так и для теории фильтров, ионизаторов, пористых камер сгорания, биологических мембран и т.п. всюду, где наблюдаются явления переноса в пористых средах.

Программа работ рассчитана на 8-10 лет и требует устойчивого г/б финансирования для привлечения высококвалифицированных кадров различных специальностей.

Необходимые промысловые исследования будут проводиться по хозяйственным договорам с производственными объединениями.

***ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ГОСУДАР
СТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО
НАУКЕ И ТЕХНИКЕ***

Акад. МАРЧУК Г.Н.

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА

1°. Казанским государственным университетом Минвуза СССР по хозяйственному договору с производственным объединением «Татнефть» Миннефтепрома СССР разработана автоматизированная система контроля и управления выработкой продуктивных пластов. Система позволяет оптимизировать гидродинамический режим разрабатываемых нефтяных месторождений и увеличить за счет этого степень извлечения нефти из недр на 10-15%.

2°. Промысловые испытания системы привели к открытию аналога эффекта Вавилова-Черенкова для фильтрации жидкости и газа в пористых средах, что требует создания подземной гидродинамики с конечной скоростью распространения возмущения в пластах.

3°. Существующая механическая модель пласта нуждается также в микроскопическом обосновании на молекулярном уровне такого важного параметра как проницаемость горных пород.

4°. На основании вышеизложенного прошу Вас рассмотреть вопрос об открытии при Казанском госуниверситете проблемной лаборатории «Явления переноса в пористых средах» для развития фундаментальных исследований имеющих важное как теоретическое, так и практическое значение не только для нефтеотдачи, но и работы топливных элементов, биологических мембран и т.п. объектов в состав которых входит гетерогенная пористая среда.

В ЧЕРНОМОРСКОЕ ПАРОХОДСТВО

На ваш запрос о возможных методах извлечения мазута из топливных танков затонувшего теплохода «Адмирал Нахимов» можем предложить следующий вариант:

К входным и выходным **коммуникациям** танков водолазы подсоединят гибкие буровые шланги, которые насосно-компрессорными трубами (НКТ) соединены с кораблем на поверхности. Так как танки лежат на боку, то операция очистки идет в два приема:

1) через НКТ в танки подают под давлением углекислый газ, который вытесняет верхнюю половину емкостей мазута, т.к. газ легче мазута и будет давить на него сверху. После выдавливания верхней половины содержимого танков и прорыва газа в выходную магистраль, по которой мазут поднимался на поверхность, надо на вход подавать не газ, а утяжеленный буровой раствор с баритом удельного веса 1,6 - 1,8 гр/см³. Он вытеснит нижнюю часть мазута из танков.

Все необходимое оборудование: флянцы, шланги, насосно-компрессорные трубы и грязевой насос можно достать у нефтяников в ближайшем от Новороссийска нефтегазодобывающем управлении производственного объединения «Краснодарнефтегаз», в г. Ахтырка. У них же пригласить и бригаду подземного ремонта скважин для проведения всей операции, придав им водолазов для подводных работ. Для облегчения и ускорения операции желательно в трюм теплохода в помещения, где расположены танки, подавать сверху пар или горячую воду. Это поднимет температуру мазута и снизит его вязкость

В ПРОГРАММУ КАНДИДАТА В РЕКТОРЫ КГУ

1. Объединить научную и преподавательскую деятельность лишь в нескольких направлениях с целью прорыва и создания новых специалистов для общества XXI века.

2. С целью объединения построить подземный переход, соединяющий все здания Университетского холма, превратить его в центр общественной жизни КГУ (кафетерий, киоски печати, канцелярских принадлежностей, ксерокопирования, переплета и Интернета, аптечный и т.п.)

3. Ежегодно формировать журнал «Интеллектуальные ресурсы», отражая в нем стратегии и тактику развития КГУ.

4. Обменять здание геофака и КФ АН.

5. Построить новое здание Городской библиотеки и поднять на цокольный этаж в 2-3 м высоты.

6. Закрыть проезд по ул. Университетской, превратить Университетский холм в единый Университетский комплекс!

7. Спроектировать и построить у глухой стенки Городской библиотеки коллективный памятник ученым КГУ за 200 лет.

8. Создать фонд развития КГУ за счет пожертвований его выпускников.

ЧТО ДЕЛАТЬ ? *

Гнетущий пресс классовой идеологии, уравниловки и застоя, несмотря на перестроечные времена, не исчезнет сам собой ни в масштабах высшего образования СССР, ни в стенах Казанского университета. Нужен лидер, новые идеи и большая организационная работа. Надеюсь на то, что в нашем тысячном коллективе найдется такая кандидатура в один из самых драматических периодов и без того богатой истории старейшего вуза страны.

Что надо делать:

1. Восстановить почти утраченный университетский дух образования, поднять его над уровнем других вузов. Для этого надо изменить содержание учебного плана подготовки студентов, который состоит из четырех блоков по 25% учебного времени на каждый. Первый — общеуниверситетские или, скорее, общевузовские дисциплины. Второй — общефакультетские. Третий — дисциплины по специальности и четвертый — по специализации. Коренной перестройке подлежит новый блок. Он должен давать общемировые ценности человеческого бытия и знания, закладывать фундамент университетского образования. Второй блок остается — это общефакультетские дисциплины, а вот третий нужен новый — это блок межфакультетских дисциплин на стыках наук! Завершают обучение узкие кафедральные спецдисциплины.

2. Университетское образование студенты должны получать от лучших представителей мира, ученых, имеющих самый высокий рейтинг. Их надо привлекать по контракту для чтения основных курсов, лежащих на самом переднем крае науки.

3. Необходимо создание, поддержание и развитие крупных и очень крупных комплексных школ ученых, работающих на высшем научном уровне. Только открытия, имена выпускников создают престиж вуза и привлекают способных абитуриентов.

4. Кроме общеизвестной идеологизации по религиозному, национальному и “классовому признаку есть еще идеологизация знаний. Господствующее знание мешает возникновению новых идей, зачисляя их в разряд лженауки. Настало время освободить университет от давления и этой идеологии и дать новому и слабому выжить в конкурентной борьбе.

«Ленинец» 29.10.90 г

ТЕЗИСЫ Н/Т ПРОГРЕССА

1°. Проблема должна решаться на уровне фундаментальных наук, а выводы из решения должны формулироваться на языке доступном производственникам.

2°. В современных условиях кардинальное решение проблемы возможно только в результате комплексной работы большого коллектива ученых при разумном деспотизме руководителя.

3°. Для успешной работы нужно тесное творческое содружество экспериментаторов и теоретиков при наличии четко поставленной цели.

4°. Для достижения цели в кратчайшие сроки коллектив должен обладать свободой маневра в финансах, кадрах, площадях и оборудовании!

ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К РАБОТЕ

«О предложениях по совершенствованию управления НТП в условиях радикальной экономической реформы»

1°. В основу предложений положена неверная и не оправдавшая себя на практике концепция усиления командной роли надстроечных бюрократических организаций в вопросах планирования, организации, контроля и управления НТО в стране. Именно наличие иерархии управленческих организаций привели к нашим отставаниям в с/х, промышленности и науке. «Предложения должны быть направлены на раскрепощение НТП и его свободное развитие в условиях конкуренции.

2°. Наше отставание в науке и НТО, несмотря на большое число людей, занятых в этой отрасли человеческой деятельности, вызвано тремя основными причинами:

а) Развитие науки и НТП у нас в стране уникально в мировой практике и идет по четырем параллельным, не пересекающимся путям:

- 1) по линии АН СССР;
- 2) в университетах и ВУЗах системы Гособразования;
- 3) в отраслевых НИИ и КБ;
- 4) в заводском секторе науки.

У нас наука оторвана от подготовки кадров - фундаментальные исследования от прикладных, прикладные от производства. Четыре ведомства, несмотря ни на какие комплексные научно-технические программы, МНТК и т.п. , никогда не договорятся между собой о совместной работе, т.к. целевые функции у них разные, не говоря уже об амбициях, приоритете и т.п.

б) Оценка деятельности, продвижения кадров и их материальное положение во всех четырех каналах идет не по н/х эффекту, а по защите или кандидатских и докторских диссертаций, и продвижении в членкоры и в академики. Т.о. целевая функция работы ученых лишь косвенно направлена на НТП.

в) Народное хозяйство не ориентировано на НТП.

3°. Реорганизация науки в условиях перестройки и радикальной экономической реформы должна ориентироваться на выработанный многолетним опытом наиболее развитых стран двухканальную структуру:

I. Соединение воедино системы университетов гособразования и институтов АН СССР. На кафедрах, как основных ячейках ведутся фундаментальные исследования и одновременно готовятся кадры всех рангов от студента до докторов наук. В силу социальной необходимости готовить кадры для всех отраслей н/х без исключения. Кафедры в своих НИР самонастраиваются и охватывают весь спектр челове-

ческих знаний. Г/б финансирование этих коллективов идет пропорционально потребностям страны, в, том или ином виде кадров.

По госзаказам кафедры могут решать дополнительно к своей основной работе, задачи, выдвинутые государством, как приоритетные для своей страны или по договоренности с международным сообществом по разделению труда.

По хозяйственным договорам с производственными объединениями и фирмами эти же коллективы, решая проблему на фундаментальном уровне, будут доводить её до прикладных разработок.

II. Второй канал - это НИИ и КБ в составе производственных объединений и фирм. Они предназначены для перспективных разработок, обеспечивающих живучесть фирмы и её конкурентоспособность.

Чтобы н/х было ориентировано на НТП, необходимо выйти на конвертируемый рубль, и включится в международный рынок.

4°. Накопленный человечеством опыт выхода отсталых стран на мировой уровень развития НТП состоит в том, что необходим качественный прорыв в одной или нескольких областях науки, техники и технологии с созданием образцов машин, приборов или технологий занимающих лидирующее положение в мире. Выручение за счет этого средства пускаются на приобретение лицензий на производство самой передовой техники и технологии в других областях н/х. Воровское копирование чужих разработок обрекает страну на систематическое отставание и переводит её в число второразрядных развивающихся стран.

Необходимо собрать по стране уже готовые разработки, имеющие уровень выше мирового и пользующиеся спросом на мировом рынке и дать по ним госзаказ с соответствующим финансированием.

5°. Управление НТП сводится к отбору из имеющихся разработок тех, которые превалируют и пользуются спросом на международном рынке и выбору тех лицензий, которые необходимы для страны приобрести на этом рынке. Управление 2-х уровневое. Первый государственный уровень за него отвечает Верховный Совет и СМ СССР. Второй - отраслевой - фирменный.

6°. Для успешного развития НТП необходимо устранить опеку чиновников над наукой и дать ей развиваться по своим внутренним законам, освободив от несвойственной ей административной деятельности.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ К ТЫСЯЧЕЛЕТИЮ КАЗАНИ

Одновременно, с разницей в 1 год, будут отмечаться 200 летие Казанского Университета и 1000 летие г.Казани.

Город Казань должен к 200 летию подарить КГУ мемориальный комплекс **«Университетский холм»**

1. «Университетский холм» должен включать в себя ряд составных объектов:

1.1. Светлый, широкий, уютный, утепленный подземный переход, соединяющий между собой все учебные здания, находящиеся на его территории. Переход оборудован сервисными точками и залом-кафе для встреч.

1.2. Сверху парковый массив с пешеходными тропами на всей территории.

1.3. Подземный гараж с двухсторонним заездом по ул. Университетской.

1.4. Двойной транспортный туннель для автомашин. Начало его у окончания парка «Черное озеро» по ул. Лобачевского. Он проходит ниже уровня коммуникаций под ул. Кремлевская, Профсоюзная, Баумана с выходом на поверхность в квартале за ул. Баумана. Это разгружает от автомашин перекрестки на ул. Кремлевская, Профсоюзная, Баумана. Недорогой проходческий комплекс для прокладки этих туннелей описан в журнале «Техника молодежи», № 5 за 2002 год.

2. В свою очередь КГУ подарит городу новое, научное открытие мирового значения, которое подтвердит международное значение города.

3. Средства на строительство будут получены за счет дохода от прибылей ОАО Татнефть, полученных за счет внедрения разработанной КГУ новой технологии *«Оптимальной выработки нефтяного пласта»*. Она заменит существующую примитивную высокзатратную технологию с низким коэффициентом извлечения нефти.

9 июля 2002 г.

Кандидату на должность президента РФ

Хакамаде И.М.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ К ПРЕДВЫБОРНОЙ ПРОГРАММЕ

I. Национальная идея для России.

Догнать по уровню развития передовые страны Мира.

а. Так как требуется догнать то каждый гражданин России должен работать на 20% интенсивнее, чем граждане более развитых стран.

б. С учетом того, что Россия единственная в мире северная страна и тратит на 30 % больше энергоресурсов, чем в других странах, на борьбу с холодом, необходимо каждому дополнительно интенсифицировать свою работу на эти 30 %.

с. Эти две причины требуют от нас усилить в полтора раза свою трудовую деятельность для реализации национальной идеи.

Это главное. И никакие политические и технические решения не смогут это главное заменить. *Все равно к концу XXI века это произойдет, когда основная масса россиян мигрирует в более теплые, развитые страны на рабочие места.*

II. Перестройка структуры общества.

Сократить на 90 % расходы госбюджета и на столько же снизить налоги.

Ликвидировать: либо правительство РФ, возложив его функции на администрацию президента, либо ликвидировать администрацию президента.

Ликвидировать армию и ВПК - оставив только спецназ.

Передать в частные руки:

Производство

Образование

Медицину

Науку

Культуру

Спорт

СМИ

Упорядочить Федерацию, уравнивая права регионов

Перекачать основную массу населения в производственную сферу!

III. В переходный период создать ряд мощных групп типа Курчатовских или Королевских для разработки уникальных технологий для выхода на международный рынок

- 1) По холодному термояду
- 2) По высокотемпературной сверхпроводности.
- 3) Конструкционной керамике.
- 4) 100% извлечение нефти из недр.

IV. Перевести автомобильный, железнодорожный, речной и воздушный транспорт на возобновляемое горючее- древесный спирт

А) Запретить продажу нефти, газа, руды за рубеж.

V. Построить в тайге, вдоль северного полярного круга целый ряд атомных электростанций и продавать энергию на юг, в другие страны.

VI. Кроме каналов Культура, Спорт, Музыка создать каналы Наука, Производство, Образование.

VII. Сделать английский вторым государственным языком.

Примечание: Программа нацелена на будущее страны и должна быть сверх-возмущающей. Только в этом случае в 2008 году будет шанс победить на выборах.

На этот раз за нее проголосует только небольшая часть наиболее передовых людей, болеющих за свою Родину.

ОТКРЫТОЕ ПИСЬМО УЧЕНЫМ ТАТАРСТАНА

В условиях мирового энергетического кризиса низкая и стабильная цена нефтепродуктов в СССР является большим достижением. Однако запасы нефти в земной коре ограничены. Она относится к невозполнимым минеральным ресурсам. Из недр нашей республики в ближайшее время будет добыт 2-й миллиард тонн нефти. Те, кто внимательно следит за публикуемыми сводками ЦСУ ТАССР, наверное, заметили, что нефтяная промышленность Татарии успешно справляется с плановым заданием, Но в то же время постепенно снижает уровень добычи. Обидно говорить о наступлении падающего периода в развитии нашей нефтяной промышленности, когда в недрах остается еще более половины геологических запасов нефти. Объективно это означает, что те серьезные преобразования, которые были вызваны внедрением на месторождениях нашей республики, прогрессивной технологии нефтедобычи в виде законтурного и внутриконтурного заводнения на сегодняшний день исчерпали свои возможности как в количественном отношении уровня добычи, так и в качественном по степени нефтеотдачи пластов.

Для извлечения оставшейся второй половины геологических запасов нефти на наших месторождениях нужен какой-то новый, качественно иной подход к разработке, найти который и является ближайшей задачей науки - науки в самом широком смысле этого слова. Дело в том, что каким бы не был этот новый подход, он должен включать в себя решение, по крайней мере, трех кардинальных вопросов:

1. Изучение динамики силового воздействия вытесняющего агента на фильтрационные свойства гетерогенной пористой среды.

2. Детальное исследование физики взаимодействия флюида и пористого скелета пласта на уровне атомов и молекул.

3. Проблемы контроля и автоматизированного управления не только разработкой, но и нефтеотдачей пластов,

Мы обращаемся к тем ученым, которые заняты в области фундаментальных исследований и по тем или иным причинам не связаны еще с конкретными отраслями народного хозяйства.

У нас в Татарии имеется всемирно известные школы химиков, физиков, механиков, математиков и др., которые могли бы без ущерба основным направлениям, взять на себя решение вопросов по перечисленным проблемам.

Есть и другие задачи:

а) Надо расширить исследование физики жидкого состояния вплоть до применения новейших методов молекулярной динамики.

б) Сделать исследование явления переноса вообще и в пористой среде в частности, одним из ведущих направлений в Республиканской межвузовской науке.

в) Весьма важны и фундаментальные исследования поверхностных явлений на границе жидкость-твердое тело.

г) Требуют более глубокого и всестороннего изучения процессы распространения в горных породах акустических и фильтрационных волн инфранизких частот.

д) Многое можно сделать и по изучению с поверхности процессов фильтрации и замещение нефти водой в продуктивных коллекторах.

Нефтяная промышленность республики достигла зрелого возраста, когда можно и нужно решать основные, кардинальные вопросы развития этой важнейшей отрасли народного хозяйства, которая носит не отраслевой, а общесоюзный характер.

Руководители нефтедобывающих управлений:

Азнакаевскнефть, Альметьевскнефть, Актюбанефть, Бавлынефть, Джалиль-нефть, Елховнефть, Иркенефть, Лениногорскнефть, Нурлатнефть, Прикамнефть, Сулеевнефть, Ямашнефть, Азнакаевского, Альметьевского и Лениногорского УПНП и КРС.

Автобиография

Я, Непримеров Николай Николаевич, родился 1 мая 1921 года в деревне Анновка Тамбовской губернии, в семье лесничего и сельской учительницы. Когда мне было 5 лет, мать по-требовала от отца переезда из деревни в город, т. к. детям необходимо учиться. 1 мая 1926 г. в разгар половодья мы въехали в г. Казань к брату матери. Высунувшись из окна вагона, я смотрел, как поезд шел по водной глади затопленной дамбы, рассекая воду. Это было фантастическим зрелищем, несовместимым с современной техникой безопасности. Через день 3 мая я потерялся от матери в толчее ярмарки. Но самостоятельно нашел дорогу домой на ул. Жуковского, д.23. Значит с генами мне передалась хорошая зрительная память!

В школьные годы (1929 -1939) страна готовилась к войне. Организовывались для молодежи всевозможные кружки. Любопытство мое было ненасытным. Я стал сначала Ворошиловским стрелком, потом стрелком 1-го класса из винтовки и мастером по стрельбе из пистолета. На республиканских соревнованиях я стрелял из длинноствольного малокалиберного пистолета системы Васнецова, а рядом комбриг с ромбом в петлице стрелял из именного маузера. Это вдохновляло. По стрельбе я школьником выступал за сборную КАИ.

Параллельно окончил курсы по авиамоделизму и руководил таким кружком у себя в школе № 83 . Затем кончил 3-х летнюю летно-планерную школу второй ступени и получил звание пилот-паритель. В 1936 г. 15 лет от роду прыгнул с парашютом. Сбросили меня с самолета У-2 под Фуковским садом, с высоты 800 метров, а приземлился за Казанкой, где тогда был аз-родром.

Стометровку я бегал за 11 сек. Был десятиборцем и имел III категорию по боксу. Сдал сначала на значок ГТО, а потом и ГТО второй ступени, но лишь в 1940 году, уже в армии, получил наконец желаемый знак ГТО II ступени "Отличника". Таких тогда были единицы.

Но любимым видом был волейбол. Школьником я играл сначала за Ветеринарный ин-ститут, а потом за "Спартак". После войны много лет был капитаном сборной КГУ и одновременно тренером женской сборной Университета. Будучи от природы сутулым со слаборазвитым плечевым поясом , почему-то игнорировал греблю, плавание и штангу, которые помогли бы мне подправить фигуру. И никто тогда не подсказал мне это.

Мать - преподавательница. научилf меня немецкому языку. Так что я всесторонне был готов, к будущей войне, что возможно и спасло мне жизнь.

Кончил школу я с аттестатом отличника с золотой каймой, по-современному с золотой медалью. Но тут произошло неординарное событие директор школы, и учитель истории рекомендовали меня в партию. Я был единственным кандидатом в

члены партии среди 880 выпуск-ников школ г. Казани-1939 г.

В 1926 г., сразу по приезду в Казань, я получил читательский билет № 2 только что от-крывшейся детской библиотеке на втором этаже дома № 23 по ул.К.Маркса. И читал много, иногда по две книги в день. Завел даже специальную тетрадь, где записывал названия книг под-готовленные к печати издательствами "Мысль" "Земля и Фабрика".

Прочитал 52 из 56 романов Ж.Верна и все повести Александра Беляева: Человек Амфибия, Властелин мира, Голова профессора Доуэля, Гость из книжного шкафа, Продавец воздуха, Звезда КЦ и т.д.

Начитавшись приключенческих книг и рассказов об эпохе великих открытий, я твердо решил стать капитаном дальнего плавания и реализовал свою мечту, поступив на судоводительский факультет Ленинградского института инженеров водного транспорта, выдержав конкурс 26 человек на одно место. Только потом, через много лет я понял, каким неудачным был мой юношеский выбор.

К счастью, общество подправило меня и 19 сентября 1939 г. я был призван в ряды РККА. На флот, куда мы все хотели идти, призыва не было. Многие ушли в пехоту, где служба была 2 года, с надеждой быстрее вернуться в институт. Я понимал, что мне партийцу мне не дадут быть рядовым солдатом. А младший комсостав служил 3 года. Так лучше потратить эти три года на освоение новой техники. Так я попал в школу младших авиаспециалистов при пер-вом Чкаловском военно-авиационном училище.

Началась финская кампания, и я, водитель аэросаней готовил свою винтокрылую ма-шину для участия в этих боях. Но не успел - кампания закончилась. Всю зиму 40 года я водил по бескрайним Оренбургским степям всякое начальство, благо мои аэросани считались лучшими наиболее надежным в училище. С ними я в первый, но не последний раз попал в легенду. Однажды, отвезя инженера полка, домой в город, я попал в сильнейшую пургу. В полночь видимость нулевая и естественно, сбился с пути по дороге на свой аэродром, расположенный в 25 км от города. Нелегкая занесла меня в "Шанхай город" или Копай город, так назывались землянки, в которых за рекой Урал жили китайцы. Сломав жердевую изгородь, я переехал горб землянки и встал перед стогом сена. Понял, где нахожусь. Дал полный газ мотору и, перебив вторую изгородь, умчался в сторону столбовой дороги. Вроде бы рядовое происшествие, каких за зиму были несколько десятков. Но!! Уже весной, возвращаясь из города по последнему снегу, у меня заглох пятицилиндровый мотор, воздушного охлаждения, такой же, как на знаменитом самолете У-2. Чтобы завести нужен был второй человек, за которым я и отправился в близле-жащую столовую, надеясь найти там кого-нибудь из военных. Оглядывая зал, я краем уха услышал рассказ пожилого китайца своим собеседникам о том, что он воочию видел шайтана!! Заинтересовавшись, я дослушал рассказ до конца. Вот он.

"Проснулся я от страшного грохота. Земля ходила ходуном, с потолка все сы-

палось! Я выскочил во двор, а он прямо передо мной. Страшный, с пятью огненными глазами, извергающими пламя. Я плюнул в него и сказал - сгинь шайтан! В ответ он так дунул на меня, что я вышиб задом дверь и влетел в землянку. Когда выбрался снова наружу, кругом было тихо, лишь валил густой снег. Вот он, какой шайтан! "

Весной сорок первого, меня перевели с повышением на должность механика скоростного бомбардировщика СБ конструкции Архангельского. Из своего вечно-любопытства зимой, попутно с водительской работой, освоил специальность киномеханика и крутил ленты в отсутствии штатного работника. На новом месте я стал завсегдаем радиоузла части, где меня и застало извещение о начале войны. Эту новость я на свой страх и риск включил в громкую сеть по аэродрому. Там же в радиоузле я написал докладную записку командиру части с такими чужими словами:

"Страны трудовой я защитник и воин

Я сын трудового отца

Клянусь и ручаюсь, что буду достоин

Великого звания бойца!"

Прошу отправить на фронт!

Тогда я боялся больше, что пока будут оформлять мой отъезд, война закончится. Я был абсолютно уверен, что "На вражьей земле мы врага разобьем малой кровью могучим ударом!"

Только после того, как пришел приказ Сталина "Все то, что может летать на голову врага!" началось формирование 624 ночного скоростного бомбардировочного авиационного полка, с которым я и отправился на фронт.

На фронте все четыре года. Ранен. Награжден орденами и медалями.

Все эти события подробно описаны в автобиографической книге "Технари", выпущенной Издательством КГУ в 1992 году.

Недавно для журнала я написал очерк "II мировая война". Взгляд участника через 60 лет. Какая колоссальная разница в понимании событий у одного и того же человека.

При демобилизации меня задержали в полку на год для передачи опыта молодому поколению, сменившему ушедших на гражданку. Дело в том, что я был в полку единственным старшим механиком срочной службы

В той же книге описано мое знакомство с первой женой, Зиновьевой Верой Васильевной, которая, как и многие другие персонажи повести выведены под своим настоящим именем. Их поступки в книге не давали мне возможность исказить события, поэтому повесть можно назвать документальной. Она теперь есть у всех оставшихся в живых членов нашего авиаполка!

Так что демобилизовался из армии в мае 1946 г., уже женатым человеком,

прослужив в армии 6 лет 9 месяцев и 27 дней! Всю свою юность: с 18 до 25 лет.

Я восстановился в своем институте, но жизнь снова исправила мой путь. Пришлось временно уехать из Ленинграда в Казань к родителям, где поступил в Казанский университет на математическую специальность. И снова случайно скорректировала мою дальнейшую жизнь и учебу. Застав как-то в деканате студента фронтовика, который размахивал костылем над головой декана, я быстро привел его в чувство. За несколько дней до этого нам начал читать курс общей физики доц. Е.К. Завойский. Он начал свою первую лекцию с рассказа о том, что когда он был студентом I го курса, им лекции по физике читал проф. Гольдгамер. Будучи уже в пожилом возрасте, он однажды прочитал им лекцию, в которой мало кто что-то понял. Лишь в самом конце профессор спохватился и извинился за то, что лекцию, приготовленную для IV курса, он прочитал первокурсникам. Мне, сказал Завойский, лекция очень понравилась, т.к. я увидел перспективу своих знаний к окончанию Вуза. И я принял этот прием на вооружение и первую, вводную лекцию прочитаю Вам о том, что такое современная физика!

Я, слушая его, увидел, какое богатство содержание об основных законах мироздания было раньше скрыто от меня при моем примитивном самообразовании на базе приключенческой литературы. Врожденное любопытство и стремление к познанию всего нового, давно зародившееся во мне, было реализовано предложением декана перейти из группы математиков в группу физиков старостой.

Вот с этого и начался мой звездный путь во всех трех областях деятельности. Науке, производстве и образовании. Искусство и культура не относятся к человеческой деятельности. Они обслуживают биологическую, чувственно-эмоциональную жизнь человека! И выпадают из общего фундаментального закона развития от простого к сложному!

I. Путь в науке

Знаний по фундаментальным наукам у меня было мало и надо было наверстывать упущенное. Вполне естественно, что я перенес навыки организации труда, усвоенные на фронте, работать без суббот, выходных и отпусков. Если надо, то все 24 часа в сутки. Стал наверстывать! К окончанию университета я уже чувствовал себя уверенно и окончил его без четверок, получив диплом "с отличием."

В студенческие годы на II курсе был избран в партбюро, а с III по V был секретарем партбюро самого большого физико-математического факультета КГУ. Три года аспирантуры был зам. секретаря парткома КГУ по науке.

В аспирантуре руководитель, теоретик доц. С.А.Альтшулер предложил мне на выбор две темы по магнитному резонансу и микроволновому вращению плоскости поляризации. Я выбрал вторую, так как по ней было опубликовано всего две

статьи - французенки Сутиф Гишер и итальянца Андреа Гоццини. Обе они впоследствии оказались не верными.

Освоенная мною в студенческие годы техника сверхвысоких частот очень пригодилась мне при выполнении диссертации, выполненную досрочно, с защитой через 2,5 года вместо 3х.

По сути, за этот срок я по объему и содержанию выполнил три кандидатских диссертации. Построил уникальную установку, открыл и изучил эффект резонансного парамагнитного вращения плоскости поляризации на сантиметровых волнах, аналог оптического эффекта Маккалюзо - Корбино. Затем построил не менее сложную экспериментальную установку по измерению дисперсии магнитной проницаемости, и в завершение создал установку по измерению диэлектрической постоянной веществ. Все это позволило мне связать воедино все эти виды исследования и построить теорию, связывающую вращение плоскости поляризации радиоволн с хорошо изученным явлением магнитного резонанса открытым Е.К.Завойским в КГУ в 1944 году. В этом мне не повезло. Я сделал сначала открытие, а потом закрыл его, связав его с другим уже известным!

Фактически после аспирантуры я остался без научного направления! Начались поиски нового. Сначала совместно с проф. Петровым Алексеем Зиновьевичем попробовал его в изучении гравитации со спином. Построил установку невероятной сложности даже для современных условий (ядерно-резонансный гравитометр) и наблюдал в 1967 году экранирование или суммирование гравитации во время полного солнечного затмения. Эффект бесконечно малый. За эти годы я изучил гравитацию, а через нее космологию и понял, что в ближайшее время практической пользы от нее не будет, да и проф. Петров уехал в Киев, будучи избранным, в Украинскую Академию наук. Потом с инженером Бильдюкевичем еще долго крутили пару гироскопов с разными направлениями вращения, фиксируя разность времени их затухания. Получали сигналы от Солнца и центра Галактики. Это научное направление не было воспринято наукой и закончилось со смертью Бильдюкевича, который хотел пробить установку гироскопов даже на спутнике в невесомости. Впервые созданные для наших установок.

Вторым направлением поисков после гравитации, стала биология и попытки использования в технике биологических законов. Например: в центр удовольствия у крысы вживлялся электрод, на который подавалось напряжение от счетчика Гейгера, закрепленного на ней. Крыса начинала искать источники радиоактивности от близости которого, получала удовольствие!

От флирта с этой солидной дамой - Биологией родилась дочь - Бионика. С начала в виде проблемной лаборатории, а потом и учебной специальности при кафедре Радиоэлектроники. Потом я передал ее профессору Ахмерову У.Ш.

К моменту защиты докторской диссертации в марте 1963 года была опубликована Нобелевская лекция физика - теоретика Швингера, в которой впервые были

введены три уровня познания:

Первый - События, явления и факты. Уровень бесконечного притяжения и обслужи-ваемый бытовым национальным языком.

Второй - Уровень законов, которым подчинены эти явления, события и факты. Он уже ограничен и обслуживается, единым для всех народов мира, математическим языком.

Наконец, третий - самый верхний уровень инвариантов или законов законов.

Эти уровни Нобелевский лауреат обозначил, но ни одного примера инвариантов не привел. Вот поиск этих инвариантов и стал моим основным научным направлением. К тому времени в моей оперативной памяти уже накопилось много самой разнообразной информации из разных наук и уже напрашивались пути обобщения.

Начиная с этого времени, я начал питаться информацией, как кит планктоном. Он заби-рает в рот большую порцию океанической воды, опускает свой китовый ус, как решетку и выдавливает через нее воду обратно. Планктон остается на решетке, и он отправляет его в желудок.

Я читал до 300 страниц в день. Если в прочитанном попадались какие-то кирпичики но-вых знаний, то они встраивались в каркас здания моего миропонимания. Не менее важное значение имели поставленные вопросы, на которые не было ответа. Это был сигнал к атаке. Я начинал искать этот ответ и, как правило, находил его. Мои принципом был поиск механизма явления, его движущих сил.

Первый инвариант уже напрашивался. Это был единый закон для движения материальных частиц в пространстве. Он гласит:

Поток частиц (ток) равен коэффициенту проводимости среды с обратным знаком, умноженный на градиент концентрации этих частиц, между которыми действующий парный потенциал сил стягивания и отталкивания.

Под него попадает закон Ома, акустического Ома, Дарси, Фурье и второй закон Фика. Инвариант высветил сразу механизм и суть градиентов концентрации. Для электронов он носит название разности электрического напряжения. Для акустического Ома и Дарси это разность давлений и т.п. Лишь закон Фурье выпадал из этого ряда. В потоке тепла при разности температур не было частиц. Это процесс переноса свободной энергии, а не массы и для ее распространения нужна была совершенно другая, новая наука - теплодинамика. Старая была построена на неверной основе.

Второй инвариант рождался с трудом. После защиты диссертации, став более обеспеченным, я начал выписывать очень много физических, химических и биологических журналов. Ясно было, что им должен быть один из законов диалектики. Переход количественных изменений в новое качество. Надо было слово качество, определить числом, формулой и я набрался смелости ввести в науку новый термин

- энформация., сокращенное от энергетической формации. Она определяла, какое количество квантов действия в виде постоянной Планка находится в данной частице с массой покоя m_o и запасом свободной энергии E_o через знаменитую формулу Эйнштейна :

$$E_o = m_o c^2 ,$$

где c - постоянная скорость света .Отсюда количество энформации N равна:

$$N = \frac{E_o}{h} t = \frac{m_o c^2}{h} t$$

t - в этой формуле характерное время действия, величина хорошо известная из иерархии времен релаксации. Оно связывает размеры, l_1 - и времени t_2 составных частей с размерами d_2 и времени t_2 системы в целом

$$t_2 = \frac{d_2^2}{l_1^2} t_1$$

Эти выражения дают возможность подсчитать количественное изменение энформации при переходе от одной системы с N_1 N_2 . Зная их массы, размеры и время релаксации.

Общее уравнение выглядит так $A_o ++ B_o = A + B + (AB)_o$

И как понятный пример $(Na)_o ++ (Cl)_o = Na + Cl + (NaCl)_o$

Третий инвариант напрашивался само собой. Это эволюция систем во времени на пути от простого к сложному.

Все три инварианта вроде описывали все известные явления природы, но их все равно не хватало для построения единой внутренне непротиворечивой естественно - научной картины мира. Возраст меня поджимал, и пришлось ввести четвертый уровень познания - уровень постулатов, задаваемых произвольно, но так чтобы из них вытекало все. Таких постулатов пришлось сформулировать четыре:

1. Мир материален.

2. Материя неоднородна и вследствие этого имеет два крайних асимптотических состояния полной однородности с $N=0$ и максимальной неоднородности с

$$N = N_{\max}$$

3. Движение и развитие идет от простого к сложному, от полной однородности к максимальной неоднородности

$$N_o \rightarrow N_{\max}$$

4. Количественные расчеты проводятся в естественной для природы Планковской системы единиц.

Опираясь на постулаты и инварианты, к своему 70-летию я написал книгу "Мироздание" (Изд. КГУ-1992 г. 96с). Это был первый за сорок лет труд, изложение своих взглядов, на окружающий мир, включая и человека.

Затем в 1998 г. вышла книга "Физическая динамика" (Изд. КГУ 1998 г. 100с.) В ней предложена новая физическая модель дискретной среды взамен существующей механической модели сплошной среды и дано описание законов движения массы, импульса и свободной энергии.

К 80-летию закончил этот пятидесятилетний труд, издав книгу "Естествознание" (Изд. Хетер 2000 г. 144 с.) На ее основе создана "Конституция Вселенной", как свод основных законов мироздания. Опубликовано в 1 томе десятитомного собрания научных и литературных трудов. (Изд. Логос-2003 г. на русском и английском языках.)

За этот труд в газете "Бизнес класс" в рубрике "встреча с гением" получил звание Рыцарь универсум. Я достиг того, о чем мечтал - вершины знаний.

II. Участие в производстве материальных ценностей

Подспудно в моем сознании зрело недовольство собой. Общество кормило, обувало и одевало меня, а я был потребителем, ничего в этом смысле не давал обществу. И как это уже часто бывало в моей биографии общество подправило в нужном направлении мою творческую жизнь.

В сентябре 1955 г. Обком КПСС и объединение Татнефть собрали ученых университета, специалистов по фундаментальным наукам - физике, математике, химии и попросили помочь в становлении молодой нефтяной промышленности республики и в частности в вопросе радиодиспетчеризации промыслов.

Собравшиеся не имели никакого представления о добыче нефти и вообще о разработке нефтяных и газовых месторождений. Поэтому было решено направить меня, как молодого кандидата наук по радиопериферии, на нефтепромыслы в разведку. Объездив и осмотрев все основные объекты: скважины, сборные пункты, товарные парки и кустовые насосные станции для закачки воды в нефтяные пласты, я доложил руководству Татнефти, а потом и собранию КГУ, что кроме радиодиспетчеризации надо решать вопросы механизации и автоматизации производства. Для этого нужна борьба с отложениями парафина в трубах и датчиках, а так же контроль и управление производством. В результате были заключены хозяйственные договоры на разработку превентивных методов в борьбе с парафиноотложением. Понадеявшись на использование ультразвука, для очистки труб и был тут же наказан за свою самонадеянность. В организованной летом 1956 г. экспедиции на нефтепромыслы, выяснилось, что не только трубы в скважинах не очищаются, а запарафинился сам ультразвуковой пакет. Это был оглушительный крах.

Начался поиск выхода из положения, когда обязательства даны, деньги идут, а результата нет! Но за плечами уже был опыт курсовых, дипломной работы и трех установок в кандидатской диссертации. В промысловых полевых условиях были разработаны и изготовлены первые в мире электронные дистанционные приборы для исследования процессов в скважинах: манометр, дебитометр, термометр и измеритель фазовых отношений через диэлектрическую постоянную нефти, газа и воды.

За рубежом подобные приборы появились лишь через 10-15 лет. С помощью этих при-боров была детально исследована скважина № 79 Лениногорской площади Ромашкинского месторождения, на которой в поле базировалась экспедиция. На этой основе написал свою первую монографию, за которую получил первую премию на конкурсе лучших научных работ 1956 года. Через год вторая монография с законченной и экспериментально всесторонне обоснованной теорией фонтанного лифта! На третий год испытали 12 различных способов борьбы с отложениями и опубликовали инструкцию по импульсной очистке скважин от парафина. Надо было лишь закрыть скважину на 10-15 минут, потом открыть и отложения выносились потоком нефти! Только глубокое знание процессов происходящих в скважине дают возможность найти такое простое решение, как у фокусника.

За прошедшие три года тяжелой работы на нефтепромыслах у меня не осталось чистой одежды. Я собирался бросить это дело, но оставалось одно но! Если запарафинивались трубы то, что тогда происходило в микронных порах пласта, куда закачивалась поверхностная холодная вода из водоемов. Не ведая по наивности всех последствий такого шага, по зову гражданской и партийной совести написал руководству Республики и Татнефти докладную о том, что нельзя закачивать в пласты холодную воду при внутриконтурном заводнении из-за возможного склероза пластов и большей потере в конечной нефтеотдаче.

Это было 2 февраля 1959 г. В канун присуждения Ленинской премии. 16 высшим руко-водителям отрасли за создание и реализации проекта разработки Ромашкинского месторождения. Эта докладная попала в ЦК КПСС и авторы проекта, были сняты с конкурса! В ответ на это, на меня завели персональное дело за очковтирательство с рекомендацией исключить из партии, лишить звания доцента и уволить из КГУ. К тому же специальная правительственная комиссия установила, что факта охлаждения пластов нет! Меня кое-как оправдали, но обвинение в некомпетентности фундаментальной науки и ее результатов осталось!

Я вынужден был продолжить работы отстаивая честь науки теперь уже не по отложениям в скважинах, а по тепловому и гидродинамическому режиму нефтяного пласта.

И на этот раз все надо было начинать с нуля, создавая совершенно новую технологию добычи нефти., в корне отличавшуюся от той, что существовала во всем мире. Это касалось и теории и практики и было негласным вызовом в защиту фундаментальной науки, понимающей намного глубже все процессы, происходя-

щие в недрах Земли.

В 1968 г. состоялось беспрецедентное выездное заседание научно-технического Совета Министерства Нефтяной промышленности СССР с моим вопросом - тепловой режим нефтяных пластов с внутриконтурным заводнением. В качестве доклада роздал участникам 400 экземпляров своей монографии "Особенности теплового режима нефтяного месторождения". Участники снова выступили против и приняли решение охлаждение пластов есть, но оно локальное и нефтеотдачу не влияет.

Еще десять лет напряженного труда в летние месяцы на нефтепромыслах и факт влияния охлаждения пластов был убедительно доказан. Написал монографию "Трехмерный анализ нефтеотдачи охлажденных пластов". Ее тираж в объединении Татнефть уничтожили, а закачка холодной воды в пласты продолжалась во все возрастающих объемах до сегодняшнего дня!

Был и другой путь - надо довести новую технологию напрямую до производителей. В 1981 г. собрал все руководство объединения Татнефть - около 100 человек на недельные курсы повышения квалификации в КГУ. В 1982 г., аналогичные курсы организовал для руководства всей нефтяной промышленности страны, также около 100 человек. Результат нулевой. В 1986 и 1987 годах повторно провел курсы повышения квалификации сначала для Татнефти, через год для Миннефтепрома. Результат тот же!

В 1976 году решением бюро Татарского ОК КПСС разрешен и организован при КГУ специальный факультет по переподготовки кадров нефтяной промышленности. За годы существования его окончили более 200 человек. В руководстве нефтегазодобывающих управлений появились люди, кончившие спецфак и не понаслышке, а профессионально знающие новую технологию. Они верили в науку и реализовали технологию в работе на своих предприятиях и в считанные годы убедительно доказали все преимущества новых знаний о пласте и его выработке.

И снова, как это уже было много раз, у НГДУ объединения Татнефть отобрала права юридических лиц, и договора о содружестве снова оборвались!

В этой борьбе фундаментальной науки и производства я все время терпел поражение!?

В новом XXI веке проблема вышла на федеральный уровень. 15 марта 2003 года состоялось решение Центральной комиссии по разработке нефтяных месторождений - органа Министерства Федерации с абзацами начинающимися словами: одобрить, принять, рекомендовать, просить! И это не помогло! Сейчас в 2004 году научная и экономическая проблема перехода на новую технологию требует политического решения.

Все, что я написал выше лишь малая часть моей работы в производственной сфере. Сюда надо отнести исследование более ста месторождений нефти, газа, тер-

мальных вод на всей территории СССР от Карпат до Камчатки и от северного полярного круга, до азиатских пустынь. 680 тыс. км за рулем автомобиля во главе группы исследовательских станций, число которых доходило до 12.

Приветствия к юбилею от 5 союзных Министерств, 16 производственных объединений, 25 НИИ и десятков предприятий. Все это надо было заслужить.

III. Творческий путь в сфере образования

Если бы мне после окончания средней школы, когда я мечтал стать моряком сказали, что буду учителем, то я бы ответил что этого в принципе не может быть. Но вот уже 52 года работаю, как преподаватель.

Еще в аспирантуре я возобновил подготовку студентов по специальности магнетизм, прерванную в 1952 году с уходом сначала Завойского Е.К., а потом и его соратника доц. Салехова С.Г. В 1955 году выпустил первую группу, но уже по новой специальности: магнитная и диэлектрическая радиоспектроскопия. В 1960 году, когда под меня создали кафедру Радиоэлектроники на новом физическом факультете КГУ, сменил этот профиль подготовки на более широкий учитывая запросы производства, с которыми уже был знаком не понаслышке. Эта специализация по Радиофизическим измерениям существует на кафедре до сих пор, готовит бакалавров. А вот специализацию магистров сделали более узкой, более глубокой. Физика геосферы. Эта область науки и производства, где мы получили уже мировое признание.

За 32 года заведования профилирующей кафедрой были продуманы и предложены совсем иные принципы и пути развития университетского образования. Главное заключается в том, что выпускники технических вузов отвечают на вопрос: Что делать!? Выпускники технологических Вузов на вопрос: Как это делать из ничего! Окончившие университет должны уметь отвечать на главный вопрос науки: Почему это происходит! Они должны знать реальные механизмы происходящих в мире явлений и уметь использовать их в любых видах человеческой деятельности. Университет должен готовить единого специалиста - универсала.

Для этого разработана и опубликована программа социального наследования т.е. каркас тех знаний, которые одно поколение передаст другому, вступающему в жизнь.

Детали этого процесса:

а) Перевод преподавателей университета на должности научных сотрудников и привлечение по контракту на 1-3 года для чтения лекций лишь тех, у кого появился свой оригинальный научный материал.

б) Разделение законодательной и исполнительной власти в университете. Ученый Совет, как законодательный орган, должен состоять из 10-12 ученых с мировым именем и из разных стран с заседаниями через Интернет.

лет комиссия решила проверить, как выполняется план, оказалось, что этот курс читается только в двух университетах Казанском - мной и Томском, где его читала кафедра истории КПСС под названием: "Классики Марксизма-Ленинизма о научном прогнозировании". Курс исключили из плана, учитывая, что даже в МГУ не нашли специалистов для его чтения.

Это курс лекций, который ежегодно дополнялся и перестраивался и лег, в конце концов, в основу моих последних монографий "Естествознание" и "Конституция Вселенной".

IV. Личная жизнь

В декабре 1945, еще будучи в армии, я женился на фронтовой подруге Зиновьевой Вере Васильевне. Она была сиротой. Отец и мать погибли во время блокады С-Петербурга. Мы оба были техниками. Она зубным, а я авиационным. Жить переехали к моим родителям в Казань. В 1948 году родилась дочь Наталья. Мы с супругой оба были неплохими людьми. У обоих были сильные, самостоятельные характеры, но как выяснилось, со временем разные жизненные установки. Я работал круглый год без отпусков, а с 1956 года, по 3-4 месяца пропадал на нефтепромыслах. Она же, добросовестно отработав 11 месяцев, при хорошем заработке на службе и частным образом дома, стремилась отдыхать на Черном море! Рано или поздно это должно было привести к тому, что случилось. Она встретила на курорте хорошего знакомого нам доц. КАИ Реброва. Вл.Ив. Завязался серьезный роман. Развод стал неизбежен. Я стал подбирать себе нового спутника жизни. Им оказалась знакомая с дошкольных лет Плотникова Галина Анатольевна, состоящая во втором браке и имевшая уже троих детей.

Когда мы оба подали на развод, разразился большой скандал вплоть до появления в га-зете "Советская Татария" фельетона. Детей Галины Анатольевны начали рвать по частям, и она вынуждена была уехать с ними на юг - Крым и Кавказ, где можно было временно снимать ком-наты для проживания. Жилья у нас обоих тогда не было. Его занимали другие стороны при разводе. Поэтому переписка шла через почту "до востребования". Подкупив оператора на почте, супруг Галины Анатольевны узнавал обратный адрес и ехал туда на своем "Москвиче", что бы отобрать детей. Они успевали сменить, место жительства. Все повторялось много раз в течение полугода.

ОК КПСС, видимо, чтобы спасти меня от опрометчивого шага дал указание судьбе не разводить обе пары. Галину Анатольевну исключили из партии, а мне дали строгий выговор с занесением в учетную карточку.

В 1959 году моя жена, сменив квартиру на г. Пензу, уехала туда вместе с Ребровым. Там нас и развели. Галина Анатольевна съездила в Москву к Швернику, тогда

председателя парткомиссии при ЦК КПСС, где ее восстановили в партии, а в связи с этим и развели, оставив детей при ней. Старший сын стал жить у родителей первого мужа, а двое моих приемных сыновей стали, как и новая супруга, ездить со мной летом на нефтепромыслы и спутниками по всей нашей необъятной стране. Нашему браку уже 45 лет. Жена защитила диссертацию на степень кандидата философских наук по межнациональным бракам. Сыновья оба окончили Казанский университет. Старший Евгений начальник геофизической партии в ОАО Татнефть, младший Анатолий доц. Кафедры Радиоэлектроника, подготовил к защите докторскую диссертацию. Его жена Наталья Николаевна, моя ученица стала доктором наук и главным редактором научно-технического журнала "Георесурсы", выходящем на русском и английском языках.

Родная дочь Наталья, окончила С-Петербургский Университет. Вышла там замуж за однокурсника и уехала с ним по окончании ЛГУ в г. Софию. Там родились мои внук и внучка, уже болгарские подданные.

Я никогда в жизни не пил спиртное, не курил, не играл в азартные игры и не увлекался женщинами. В детстве интуитивно, а во взрослом состоянии сознательно умел управлять своими чувствами и организмом, не допуская перегрузки или наоборот недогрузки. Не допускал стрессовых состояний.

Поскольку не имел выходных и отпусков, мои мозги всегда находятся в alertном состоянии и занимаются только приемом, переработкой и передачей информации.

Благодаря всему этому я выполнил сполна функции человека, как составной части зарождающегося общества на нашей родной планете.

Попутно реализовал и мечту моей юности, побывал на берегах Северного Ледовитого океана. На обоих берегах Атлантического и Тихого океанов, а недавно купался на вилле супер-миллиардера арабского мира на берегу Индийского океана.

Заключение

В этом году мне исполнится 83 года. Это еще не конец, но основная часть жизни уже позади и вполне можно подводить предварительные итоги.

Главное в том, что я жил подчиняясь сначала интуитивно, а потом сознательно основному закону мироздания- двигаясь от простого к сложному, сохраняя при этом правило, чтобы первая производная от линии жизненного пути была всегда положительной. Т.е. всегда вперед без сбоев, возврата или потери времени в темпе жизни. Стараясь жить и работать так, чтобы приносить пользу обществу и не мешать жить другим. За свои труды получил признание какой-то части общества и некоторое уважение. Но из-за того, что сильно вырвался вперед, ни одна новая моя идея как в науке, так и в производстве и образовании полностью не принята и не получила развития. Не только верю, но убежден, что все они получат признание и дальнейшее развитие в будущем. Возможно через 10-20 лет, в производстве не-

сколько раньше. Скорее всего, уже без меня!

Для желающих более подробно познакомиться с моей жизнью и творчеством могу отослать к 2-х томному собранию "Ученый, воин, педагог" Изд. КГУ 2001-2003 гг.

Содержание

Предисловие	6
-------------------	---

ОБРАЗОВАНИЕ

К вершине знаний	7
Уровни познания	7
Нейронная сеть и сознание	7
Формирование интеллекта человека	9
Цели воспитания	12
Основные законы развития человечества	13
Наука.Производство. Образование	15
Об учебе и воспитании в студенческой группе	20
Высокого звания- будьте достойны , студент!	22
Речь перед выпускниками физфака - 73 г.	23
Ответы на вопросы ст.газеты «Физик» - 5. 10. 76. г.	24
Ответы на вопросы для газеты «Физик»	26
Ответы на вопросы стен газеты физфака	28
О положении учебной кафедры в системе высшего образования	29
Становление кафедры радиоэлектроники 1960-1977 г.г	33
Лицо кафедры	37
Что под силу кафедре	39
КГУ-175	42
Общее и специальное образование в ПТУ	44
Вместе со студентами	46
Многогранный учебно-научный центр	47
О единстве науки и практики	52
За комплексное решение крупных научных проблем	54
Особенности развития науки в ВУЗах и некоторые итоги научно-исследовательской работы за 1968 год	59
Анкета для научного работника	74
Чтобы блестели глаза	79
Каким быть университету страны	82
Положение об университете нового типа	83
Размышления об университетского образования	85
От поколения к поколению	88
О прикладных исследованиях в университет	92
Введение	92
§ 1. Постановка проблемы прикладных исследований в университете	96
§ 2. Расстановка сил	98
§ 3. Финансирование	101

§ 4. Внедрение законченных исследований в производстве	102
Заключение	106
Связь науки с учебным процессом	109
Мероприятия по повышению эффективного использования научного потенциала Казанского университета для Миннефтепрома СССР	112
Выступление на юбилее «физфак - 30» 18.05.1990 г	114
Ноология	115
Философские и научные основы явлений переноса	117
О путях перестройки науки и образования	125
В ВУЗе как на фронте	128
Великое свершение!	136
Наука в XXI веке	138
Всемирный Совет профессоров?	140
Университет в университете	142
Как в ходе перестройки совершенствовать университетское образование	144
О подготовке к 200 летию университета	147
Рост и эволюция кадров в науке. Эволюция науки в России	148
Стратегия университетского образования	149
Определение объема работы профессорско- преподавательского состава по должностям и рациональное использование рабочего времени	159
Наказ новому ректору	164
Заместителю Министра Высшего Образования тов. Макарову И.М.	165
Ректору Казанского КГУ проф.Коноплеву Ю.Г.	166
Министру высшего и среднего специального образования СССР тов. Елютину В.П.	168
Проректору КГУ по учебной работе проф.Замову Н.К.	171
С пятидесятилетием!	172
С завязанными глазами	173

ПУБЛИЦИСТИКА

Вторая мировая война	176
Работа сознания	184
Анкета	185
Наука - производству !	188
К выступлению на партактиве	190
Виды координации	192
Экологический кризис и защита обитания человечества	193
Четверть века в союзе с нефтяниками	196
Горячие точки роста	201
Что такое прогресс ?	204
Этот день мы приближали как могли	205
День победы! Как он стал от нас далек!	207

Из фронтового блокнота	209
Старая гвардия	211
Употребление алкоголя - болезнь человека	214
Не дадим деградировать человечеству !	216
Как отстирать пласт ?	219
Сплоченный коллектив ученых	221
На пути к двухтысячному году	223
Правила лучших фирм	225
Клонирование человека - за и против	226
На седьмом этаже мироздания	234
В газету «Витраж»	241
Поступь веков	242
Мы и НТР	244
От рассвета до заката	245
Сокровища трудных горизонтов	248
Цена ректорства	253
Соавтор научно-технической революции	256
А.З. Петров-ученый фронтовик, соавтор научно-технической революции XX века	260
Поздравления	
Профессору Московского института Нефти и газа им. Губкина	
Щелкачеву В.Н.	262
Чугунову В.Д.	262
Декану Ивану Сергеевичу	263
Гумеру Галеевичу	264
Академику РФ Козыреву В.М.	264
Члену корреспонденту АН РФ Альтшулеру С.А.	265
К 60 летию открытия магнитного резонанса Е.К.Завойским в КГУ	266
Президенту РТ Шаймиеву М.Ш.	268
Зам.министра высшего образования Тов. Макарову И.М.	271
Председателю ГК по науке и технике акад. Марчук Г.Н.	272
В черноморское пароходство	273
В программу кандидата в ректоры КГУ	274
Что делать?	275
Тезисы Н/Т прогресса	276
Замечания и предложения к работе	277
Предложение к тысячелетию Казани	279
Кандидату на должность президента РФ Хакамаде И.М.	280
Открытое письмо ученым Татарстана	282
Автобиография	284

НЕПРИМЕРОВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ

Десятитомное собрание научных и литературных трудов

Редактор Б.Я.Земляной

Художник Г.Е.Трифонов

Электронные операторы: Л.А.Христофорова

Сдано в печать печ.уч.изд.л.224 формат 60×90 1/16.

Бумага офсетная № 1 . Типография : Центр инновационных технологий «Логос»

