

научно-технический журнал

ВЕСТНИК



МГУ

2/2006



материалы оборудование технологии

НА ПУТИ К СОВРЕМЕННОМУ УНИВЕРСИТЕТУ: ОТ РОСТА ТРУДНОСТЕЙ И ТРУДНОСТЕЙ РОСТА К ОПТИМИЗМУ И СТАБИЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ



Уважаемые мисийцы, читатели, коллеги!

Вы читаете второй выпуск журнала «Вестник МГСУ». Он имеет серьезное научное содержание, и это закономерно. В вестнике представляются прославленные научно-педагогические школы отечественной гидротехники, где ученые МГСУ-МИСИ являются безусловными лидерами и патриархами. Эти школы, возглавляемые блестящими учеными, пережили не только времена своего расцвета и вершины научных достижений, но и трудности безвременья и невостребованности. Нежданный и неотвратимый процесс нарастания трудностей мы почувствовали в начале 90-х годов, когда ощущение потерь казалось катастрофическим и невосполнимым. Выстоять помогли разум и интеллект. Потребовалось время, чтобы эти ощущения смягчились и отошли подальше.

Сегодня у нас есть все основания для нового роста, имеется в виду процесс развития. А это совсем другие эмоции, другие ощущения, но, оказывается, не только положительные, но и в ряде случаев негативные, которые принято называть трудностями роста. Оказывается, очень трудно возвращаться к разумной исполнительской дисциплине, к необходимости постоянного участия в работе коллектива, к академическому стилю ведения дел и взаимоотношений. Велика инерция усреднения, упрощения и уравниловки. Принцип «не высывайся» приобрел за эти времена еще большие осмысленность и масштабы. И если согласиться с утверждением о том, что уровень интеллектуального потенциала не уменьшился, то можно придти иногда к мысли о просвещенном «пофигизме».

Мы всегда были сильны своим творчеством, одухотворенностью и оптимизмом. Разве мы не восхищаемся, когда профессор Рассказов Л.Н. приходит на факультетский новогодний бал в двубортном костюме и галстуке-бабочке. Это красиво, это элегантно! Разве у нас не теплеет на душе, когда профессор Зерцалов М.Г. берет в руки скрипку. Это прекрасно, это «мисийский» стиль!



Выпускники кафедры ГС - на встрече в Ханое



Студенты кафедры ГС на практике

Мы выстояли и сегодня говорим о стабильном и устойчивом развитии. И это движение зависит от каждого из нас. Будь то проректор, заведующий кафедрой или административный работник. Многочему приходится учиться или впервые, или заново. Нужно овладевать инновационными и наукоемкими образовательными технологиями, но при этом возвращаться к атмосфере глубокого и взаимного уважения студента и преподавателя или, скажем, умелому и четкому делу-производству.

В коллективы кафедр, несмотря на все «страшилки», приходит молодое пополнение, и наша задача передать им лучшие традиции, лучшие устремления, лучший стиль!

Ректор

Теличенко В.И.

КАФЕДРЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

75 ЛЕТ

30-ый год – в стране полным ходом осуществляется строительство гидроэлектростанций плана ГОЭЛРО. В это время возводится самая *крупная гидроэлектростанция в Европе - Днепрогэс* (она оставалась самой крупной до строительства Куйбышевской и Сталинградской ГЭС). Огромна потребность в высококвалифицированных кадрах гидростроителей, и в Московском инженерно-строительном институте (МИСИ) по инициативе будущих академиков И.Г. Александрова, Б.Е. Веденеева, А.В. Винтера, профессоров Е.В. Близняка, Н.М. Шапова, В.Д. Журина, И.И. Кандалова – участников разработки плана ГОЭЛРО, – создается гидросиловой факультет, переименованный впоследствии в факультет гидротехнического строительства. Тогда в составе факультета была одна профилирующая кафедра, возглавляемая профессором Н.И. Анисимовым. В 1931 году на базе этой кафедры создается кафедра «Гидротехнические сооружения», которую со дня основания и до 1973 года возглавлял Заслуженный деятель науки и техники РСФСР, действительный член академии строительства и архитектуры, доктор технических наук, профессор Михаил Михайлович Гришин. Кафедра развивалась и из нее в 1933 году выделлась кафедра «Использование водной энергии», в 1943 году – кафедра «Водного хозяйства и морских портов», в 1955 году – кафедра «Производство и организация гидротехнических работ».

Кафедра гидротехнических сооружений готовит инженеров-гидротехников, специализирующихся в области речных гидротехнических сооружений. Инженеры, закончившие теперь уже Московский государственный строи-

тельный университет (МГСУ) по этой специальности, работают на изыскательских, в проектных и научно-исследовательских организациях, на гидротехнических стройках и на эксплуатации сооружений, возводимых для нужд водного хозяйства нашей страны.

Россия – крупнейшая водная держава. На ее территории находится около 300 тысяч озер и свыше 150 тысяч рек, из них более 50 крупных рек – протяженностью свыше 1000 километров. Средний годовой сток рек страны составляет около 12% общего речного стока земного шара. Потенциальный запас энергии составляет ~ 11% мировых гидроэнергетических ресурсов.

Водные ресурсы страны используются для нужд народного хозяйства, а именно, как мощные источники дешевой и легко и мобильно регулируемой энергии, как пути сообщения, как средство повышения эффективности сельского хозяйства – для орошения и обводнения земель в засушливых районах страны и для осушения чрезмерно увлажненных земель (болот). Используются они широко для водоснаб-



Михаил Михайлович Гришин (50-е годы)

жения городов и сел, промышленности и транспорта, воспроизводства, выращивания и добычи рыбы как источника питания.

Использование водных ресурсов для указанных целей требует возведения сложных крупных и ответственных гидротехнических сооружений. Примерами таких сооружений являются: канал имени Москвы, Волго-Донской судоходный канал, Волго-Балтийский водный путь; ГЭС: Жигулевская, Волгоградская, Братская, Красноярская, Усть-Илимская, Саяно-Шушенская, Нурекская, Ассуанская, Чарвакская, Колымская, а также Андижанский гидроузел и многие другие объекты.

По размаху гидротехнического строительства и уровню развития гидротехники Россия занимала общепризнанное ведущее место в мире.

Кафедра гидротехнических сооружений занимается изучением водоподпорных сооружений (плотины, дамбы), водосбросов и водоспусков, водоводов (каналы, лотки, гидротехнические туннели) и других сооружений.

Самыми ответственными и сложными сооружениями являются плотины, перегораживающие водный поток и создающие подпор (подъем уровня воды). Благодаря подпору в реке и ее долине образуется искусственный водоем – водохранилище (искусственное «море»), которое может питать гидроэлектростанции, давать воду в города, на предприятия, на поля, улучшать водные пути. Плотина строится из земли и камня, бетона и железобетона, можно даже из дерева. Высота плотин достигает 300 метров, готовилась к строительству плотина высотой 335 метров и даже 500 метров (Достиджульский створ на р. Пянж).

Емкость создаваемых водохранилищ достигает 170 км³ (Братская ГЭС), ширина 60 км, глубина 300 метров, водная площадь 6,5 тыс.км², объем бетона в плотине достигает 6 млн. м³, а теперь и 27 млн.м³(Три ущелья, КНР),

объем тела грунтовой плотины достигает 130 млн. м³.

Для пропуска воды устраивают водосбросы, а для регулирования сброса воды устанавливают затворы – подвижные стальные конструкции, которые поднимают передвигными кранами или другими механизмами. Общая длина таких отверстий-водосбросов в водосбросной плотине может достигать 500-700 метров и более, высота до 20метров, сброс воды достигает 120 тыс.м³ в секунду.

Каналы служат для судоходства, для подачи воды на ГЭС, на орошение полей, для водоснабжения промышленности. Каналы строятся иногда огромные (Суэцкий, Панамский, им. Москвы, Волго-Донской, Каракумский, Иртыш-Караганда и т.д.). Строительство каналов сопряжено с перемещением сотен млн. м³ грунта. На каналах строятся многочисленные сооружения: акведуки, дюкеры, мосты, трубы и пр.

Гидротехнические туннели являются сложными инженерными сооружениями, заменяющими каналы при пересечении возвышенностей. Поперечные размеры туннелей достигают величин 1025 метров, а длина до 50 км. В прошедшие годы было построено более 200 километров гидротехнических туннелей.

Рыбопропускные сооружения обеспечивают подъем рыбы через плотины, вверх по реке, в период ее хода на нерестилища. Они представляют собой обходные каналы в берегах, примыкающих к гидроузлу, а также специальные рыбопропускные лотки, шлюзы или лифты, строящиеся в составе гидроузла.

Необходимо отметить, что бытующее мнение, что затопление земель при создании водохранилищ приводит к изъятию их из сельскохозяйственного оборота, неверно. Происходит перефигирование использования земель, так как на этих площадях выращивают рыбу, также очень ценный сельскохозяйственный продукт для нашей страны.

Существует еще много специальных гидротехнических сооружений.

Река живет. Русло ее постоянно претерпевает деформации – миандрит. Это создает большие неудобства людям, живущим по берегам реки, поэтому строят регулиционные или выправительные сооружения, которые применяются для упорядочения русла реки и движения воды в нем, обеспечения судоходных глубин, для борьбы с размывом берегов и отложениями наносов, блужданием русел и т.д.

В отличие от других инженерных сооружений, гидротехнические работают постоянно в воде, оказывающей на них разнообразные воздействия. Но и сооружения, в свою очередь, влияют на режим рек, вызывая подъем уровня воды в реке и вызывая этим подпором затопление земель, изменение скоростей течения рек и даже направления, изменение ледового режима рек, а также подъема или понижения грунтовых вод и т.д.

Влияние гидротехнических сооружений распространяется не только на непосредственно окружающую зону, но в ряде случаев на большие расстояния и площади: создание водохранилищ позволяет оросить земли на десятках и сотнях тысяч гектаров. Все это, а также создание крупных каналов, мощных ГЭС существенно влияет на развитие промышленности, транспорта, сельского хозяйства, условия труда, быта и отдыха населения крупных регионов страны.

Проектирование и строительство сложных и крупных гидросооружений может быть успешно выполнено только на основе тщательного изучения таких дисциплин как гидрология и гидравлика, инженерная геология и механика грунтов, строительная механика и инженерные конструкции, производство строительных работ и многих других, и, безусловно, полного комплекса профессиональных специальных дисциплин.

Для того чтобы дать студентам такой широкий объем знаний, на кафедре



Первый выпуск гидросиловиков. Заседание ГЭК. 1934 г.
Слева направо: проф. В.В. Чихачев, проф. В.М. Малышев,
акад. Б.Е. Веденеев, проф. М.М. Гришин, акад. А.В. Винтер

«Гидротехнические сооружения» МГСУ всегда работали и работают высококвалифицированные преподаватели-ученые.

На этапе становления кафедры студентам преподавали академики И.Г. Александров (человек кипучей энергии и огромных знаний), Б.Е. Веденеев, А.В. Винтер. В этот момент они создавали ДнепрогЭС – самую мощную (в те времена) ГЭС в Европе. Эти люди были одержимы своей профессией. Впоследствии они много лет участвовали в работе Государственной экзаменационной комиссии по оценке защит дипломных проектов. Темы дипломных проектов за всю историю кафедры давались студентам реальные. Таковыми являются они и сейчас.

В довоенный период вместе с перечисленными выше специалистами на кафедре работали великолепные профессора: М.М. Гришин, Н.И. Анисимов, Е.В. Близняк, Н.Н. Джунковский, П.П. Орлов, П.А. Ефимович, М.П. Филиппов, М.В. Василевский, Н.Н. Биндеман, С.И. Миркин. Кафедра вела преподавание по следующим дисциплинам: гидротехнические сооружения, основания и фундаменты (учебник написал

Н.И. Анисимов), инженерная геология, водные пути. Стала действовать аспирантура. Первыми аспирантами были И.В. Федоров, Ю.М. Шехтман. Затем пришли И.А. Кузьмин, В.П. Недрига, Н.П. Розанов. Все они стали выдающимися специалистами в области гидротехники – докторами технических наук. При кафедре была создана также научно-исследовательская лаборатория.

В 1939 году преподаватели кафедры в сотрудничестве с другими специалистами выпустили капитальный труд – монографию «Гидротехнические сооружения» в двух томах под редакцией Е.В. Близняка и М.М. Гришина. Эта книга долгие годы использовалась как учебник для студентов-гидротехников многих Вузов страны.

Преподаватели кафедры тесно сотрудничали с производством и различными НИИ. М.М. Гришин был заместителем С.Я. Жука, главным инженером проекта Куйбышевского гидроузла в створе «Красная Глинка», председателем технического совета института «Гидропроект», заведовал гидротехническим отделом ВНИИ «ВОДГЕО». Аналогично работали и другие сотрудники кафедры. Это питало кафедру новыми идеями, создавало творческую атмосферу. К такому подходу стремятся на кафедре и сейчас.

Многое достигнутое было перечеркнуто войной. МИСИ был эвакуирован в Новосибирск, здание института занял штаб ВМФ. Лаборатории прекратили свое существование.

В 1943 году институт вернулся из эвакуации и занял новое для себя, выделенное ему здание на Спартаковской улице, где и расположен сейчас факультет «Гидротехнического и специального строительства» и, естественно, кафедра гидротехнических сооружений.

В послевоенные годы коллектив кафедры пополнился новыми преподавателями. На кафедру пришел профессор А.Р. Березинский, инженеры П.П.

Орлов и Н.А. Спирин, бывшие аспиранты, защитившие кандидатские диссертации Н.П. Розанов и Н.Н. Веригин (аспирант М.М. Гришина из ВНИИ «ВОДГЕО»), после защиты докторских диссертаций ставшие профессорами кафедры. Пришел работать профессором доктор технических наук А.А. Ничипорович. Снова на кафедре заработала аспирантура, в которую поступили участники Великой Отечественной войны В.И. Щелканов, С.В. Лузан, А.С. Образовский, А.И. Антипов, А.Г. Паушкин. Все они защитили диссертации и стали ведущими гидротехниками (С.В. Лузан – проектировщиком, А.С. Образовский – ученым, защитившим в последствии докторскую диссертацию, А.И. Антипов – доцентом кафедры), Г.А. Паушкин заведовал кафедрой геологии.

В 1947-1949 годах М.М. Гришиным был издан более современный соответствующий программе курса учебник «Гидротехнические сооружения».

В пятидесятых годах на кафедру пришло новое поколение преподавателей и научных сотрудников. Доцентами кафедры стали кандидаты технических наук, участники войны В.П. Недрига, В.Н. Пospelов, молодые выпускники аспирантуры, кандидаты технических наук В.Г. Орехов и А.И. Антипов, инженерами Г.А. Руссо и П.П. Мойс.

В 1959 году параллельный факультет гидротехнического строительства Московского энергетического института был переведен в МИСИ. На кафедру пришел бывший студент нашего факультета, участник ВОВ, доцент, к.т.н. Слисский Сергей Митрофанович, который быстро защитил докторскую диссертацию (в 1963 году) и стал одним из ведущих профессоров факультета. Он вел исключительно активно научную работу, долгое время был деканом гидротехнического факультета и заведующим кафедрой гидросооружений. Необыкновенная энергия этого человека, широта и глубина знаний, а также

принципиальность и доброжелательность выделяли его на кафедре.

Укрепляется авторитет кафедры, расширяется аспирантура. На кафедру приезжают молодые специалисты из многих республик Советского Союза и стран мира: Египта, Сирии, Афганистана, Ирана, Перу, Вьетнама, КНР и др. Ведут аспирантов не только заведующий кафедрой М.М. Гришин, но и профессора кафедры: П.И. Гордиенко, Н.П. Розанов, А.А. Ничипорович, Н.Н. Веригин, С.М. Слиссский и др.

В 1951-55 годах выходит 2-е издание учебника М.М. Гришина в 2-х томах, в 1962 году – третье издание в одном томе.

Кафедра вела большие научные исследования по Ингурской арочной плотине, Тюя-Муюнскому гидроузлу, Кампыр-Раватской (Андижанской) и Кировской плотинам, а также по объектам за рубежом – в Болгарии, Перу, Сирии, Кубе. Особенно следует отметить исследования Кампыр-Раватской контрфорсной плотины. Исследования вел весь факультет. Этот объект объединил коллектив факультета. Прошло около 40 лет, но участники этих работ с восторгом вспоминают эти исследования. На них профессионально росли преподаватели и студенты, особенно аспиранты факультета.

Одним из главных элементов становления студента инженером является производственная практика. Увидеть сооружение в процессе возведения, поучаствовать в этом процессе, почувствовать дыхание грандиозного строительства – необходимые элементы обучения. Огромное гидротехническое строительство в эти годы позволяло посылать студентов на производственную практику в самые разнообразные регионы страны. Это Волжские и Днепровские станции, Орто-Токойский гидроузел и Папанский створ, Братская и Мамаканская ГЭС, Усть-Каменогорская и Плявинская ГЭС. В 70-тые годы это Красноярская ГЭС, Саяно-Шушенская, Курейская, Чарвак-

кая, Кампыр-Раватская, Колымская, Чебоксарская, Усть-Илимская и др.

В 50-тые и 60-тые годы на кафедре обучается много аспирантов из близких нам тогда стран: Польши, Болгарии, Чехословакии, Румынии, ГДР, Венгрии и т.д. Наши студенты едут учиться в Венгрию, ГДР и другие страны. Аналогично происходит обмен и аспирантами.

За все время своего существования кафедра являлась ведущей в области гидротехнического строительства. На кафедре разработаны учебные программы по дисциплине «Гидротехнические сооружения» для гидротехнических факультетов других Вузов. В эти годы на кафедре выходят в свет пособия-монографии «Бетонные плотины на скальном основании» под редакцией М.М. Гришина, «Гидравлика гидроэлектростанций» (автор С.М. Слиссский) – совершенно оригинальный и очень необходимый труд.

Кафедра начинает заниматься проблемой кавитации. Этой темой занимался аспирант Г.А. Воробьев, который в дальнейшем стал очень крупным специалистом в этой области, защитил кандидатскую и докторскую диссертации. С ним работали инж. Ефимов А.В., Будяк В.В., защитившие также кандидатские диссертации.

С 1970 года на кафедре (правильнее – на факультете под эгидой кафедры) была создана проблемная лаборатория «Динамика гидротехнических сооружений высоких напоров», организованная по инициативе М.М. Гришина. Он и был ее научным руководителем, а затем – проф., д.т.н. В.Г.Орехов.

Как и при исследовательском обосновании проектирования и строительства Андижанской плотины в проблемной лаборатории, кафедра наиболее тесно сотрудничала с кафедрой использования водной энергии (ИВЭ). Руководителями направлений были: М.М. Гришин (ГС), С.М. Слиссский (ГС), П.И. Гордиенко (ГС), Г.И. Кривченко (ИВЭ), В.С. Эристов (ПОГР*), В.Я. Карелин (ИВЭ) и др.

* кафедра «Производство и организация гидротехнических работ»

За первые 5 лет работы сотрудники лаборатории опубликовали в печати более 70 различных научно-исследовательских работ, получили 10 авторских свидетельств, сделали 30 докладов на различных научно-технических конференциях. В следующие 5 лет было опубликовано уже 90 работ, получено 34 авторских свидетельства, сделано 70 научных докладов.



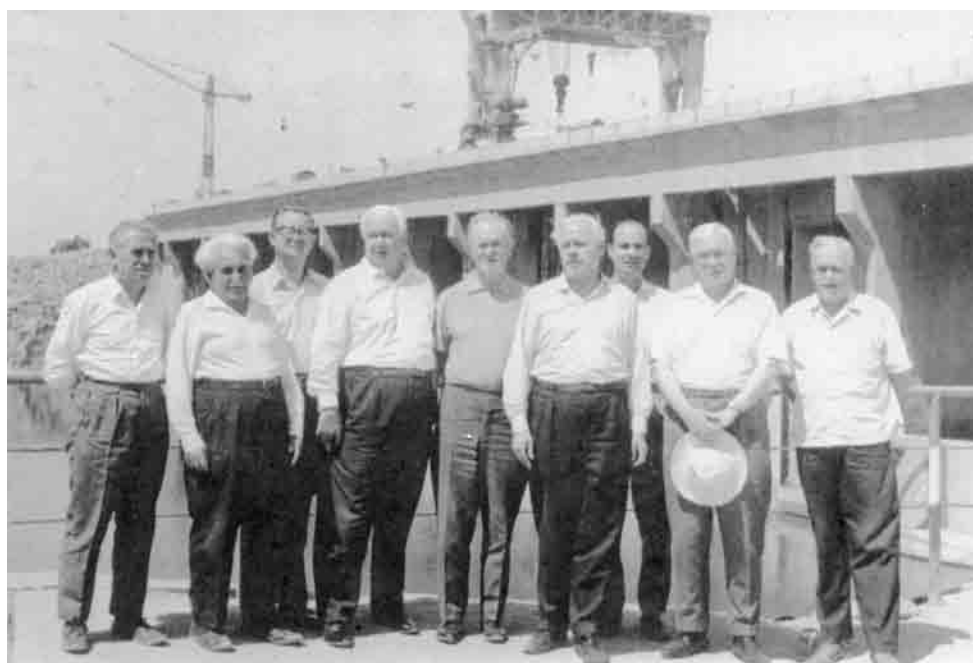
Сергей Митрофанович Слисский

По предложению М.М. Гришина с 1973 года кафедру возглавил профессор С.М. Слисский, сам же Михаил Михайлович остался профессором кафедры. За 42 года заведования кафедрой М.М. Гришин создал школу подготовки инженеров-гидротехников, многие из которых стали ведущими специалистами в мире. Мировое сообщество в 1999 году признало лучшим строительным объектом XX века Асуанский гидроузел, проект которого и содействие в строительстве были осуществлены советскими инженерами. В

этом большая заслуга и кафедры, и лично М.М. Гришина.

Одной из главных заслуг преподавателей кафедры и в первую очередь профессоров М.М. Гришина и С.М. Слисского – создание и поддержание на должном уровне лабораторных работ (главным образом демонстрационных) по курсу «Гидротехнические сооружения». Наиболее важные из них: использование метода ЭГДА для решения фильтрационных и температурных задач, центробежное моделирование работы бетонных плотин на нескальном основании и устойчивости откосов грунтовых плотин, маневрирование затворами при сбросе паводка, устойчивость водобойной плиты. Большая заслуга в создании и поддержании лабораторной базы кафедры принадлежит инж. А.М. Фионову – заведующему учебной лабораторией кафедры уже более 30 лет.

Как уже отмечалось выше, кафедра все время своего существования вела обширную научную работу как силами преподавателей кафедры, так и научными сотрудниками, работавшими на ка-



На Асуанском гидроузле. Слева направо: второй слева А.А.Беляков, пятый Ф.Ф.Губин, шестой Н.А.Малышев, восьмой М.М.Гришин

федре. Профессор С.М.Слиссский очень много работал в области гидравлики сооружений. Им изданы две монографии: это уникальный труд «Гидравлика зданий гидроэлектростанций» и «Гидравлические расчеты гидротехнических сооружений», выдержавшая два издания и также не имеющая аналогов в мире. Эти книги были основаны на многолетних исследованиях гидравлики зданий ГЭС Волжского каскада с предложением повышения турбинного напора за счет эжекции (предложение метода расчета). Во второй книге подробно рассмотрены шахтные и вихревые высоконапорные водосбросы (исследования по вихревым водосбросам вместе с С.М. Слиссским проводили доцент, к.т.н. Глазов А.И., инженеры Кузнецова Е.В., Буренков П.М. и др.) и другие самые разнообразные водосбросные сооружения Нурекского и Чарвакского гидроузлов, Ольмос (Перу), гидроузла на р.Сев.Кебир (Сирия), гидроузла на р.Ингури и т.д.

Большой важности исследования в 40-50 годах проводил профессор, д.т.н. П.И.Гордиенко. Он разработал конструкцию водосливной грунтовой плотины. В дальнейшем профессор Ю.П.Правдивец развил эти исследования на случай каменных и каменно-земляных плотин. Эти конструкции нашли применение для сравнительно небольших плотин с автоматическим переливом воды (на БАМе). В Великобритании провели на основе исследований П.И.Гордиенко и Ю.П.Правдивца собственные исследования и создали технические условия на проектирование такого типа плотин. На Западе в настоящее время на многих гидроузлах в связи с принятием новых норм по определению максимальных расчетных расходов проводится расширение пропускной способности гидроузлов. Только в США подлежит реконструкции около 50000 гидроузлов. Внедрение переливных грунтовых плотин позволит (по мнению британских ис-

следователей) существенно сократить расходы на реконструкцию. В 60-70 годы П.И. Гордиенко с сотрудниками кафедры (проф., д.т.н. Г.Э.Шаблинским, доц., к.т.н. В.Ф.Иванищевым, к.т.н. Ф.Л. Дорониным, инж. Ф.Д. Коноваловым и др.) начал большие модельные исследования сейсмостойкости бетонных плотин и других сооружений.

Профессор Н.П. Розанов в период своей работы на кафедре выполнил исследования по определению коэффициента расхода различных водосливов с вакуумными оголовками кругового и эллиптического очертания.

Профессор А.Р.Березинский провел большие исследования по определению коэффициентов расхода водосливов с широким порогом. Он же со своими сотрудниками опубликовал комплексную монографию по применению сборного железобетона в гидротехническом строительстве. В группе А.Р.Березинского работал и к.т.н. Д.Ф.Герстле. Впоследствии этот талантливый ученый работал в группе С.М. Слиссского, занимаясь главным образом решением теоретических задач.

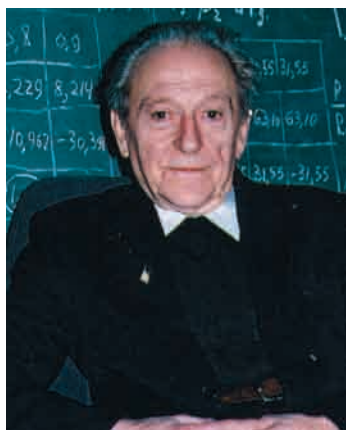
С приходом на кафедру профессора, д.т.н. Г.М. Ломизе начались бурные исследования деформируемости грунтов в условиях сложного напряженного состояния. С приходом на кафедру профессора, д.т.н. Л.Н. Рассказова в 1975 году эти исследования были сопряжены с исследованиями грунтовых плотин: Нурекская, Рогунская, Чарвакская плотина на р. Сев. Кебир, плотина Ольмос (Перу), проект которой получил очень высокую оценку экспертов из Канады (ГИП – В.Е.Федосов) и т.д. Исследования в части динамики грунтовых плотин проводила доц., к.т.н. Бестужева А.С., напряженно-деформированного состояния плотин с учетом реологических свойств грунтов – доц. к.т.н. Солдатов П.В. Эти исследования в пространственной постановке проводятся в настоящее



Николай Павлович
Розанов

время доцентом, к.т.н. Саиновым М.П., кандидатская диссертация которого в 2001 году была признана ВАК лучшей в области строительства. В настоящее время в связи с учетом пространственности в работе плотин проф., к.т.н. Н.А. Анискин разработал новый подход к расчетам фильтрации с учетом нелинейности (в горной массе) и движения фильтрационного потока не только в массиве основания, но и по трещинам высоких порядков, и по окаймляющим эти трещины зонам.

Необходимо отметить, что все исследования грунтовых плотин проводятся с учетом графика производства работ (с учетом поэтапности возведения), разработанным Л.Н. Рассказовым и внедренным им в конце шестидесятых – начале семидесятых годов.



Валентин Гаврилович
Орехов
(2006 год)

Бетонные плотины исследовались на кафедре в несколько этапов. Это модельные исследования под руководством проф., д.т.н. М.М. Гришина, которые проводились проф., д.т.н. Ореховым В.Г. и проф., д.т.н. Розановым с большой группой сотрудников (М.Г.Зерцалов, Г.И.Шимельмиц, В.В.Толстикова, Н.А.Анискин и др.). Затем был этап развития расчетных методов. Эти два этапа нашли отражение в книге написанной сотрудниками кафедры под ред М.М. Гришина «Бетонные плотины на скальном ос-

новании». Следующий этап исследований связан с исследованиями проф., д.т.н. В.Г. Орехова, а затем и проф., д.т.н. М.Г. Зерцалова в части трещинообразования в теле и основании плотины и развития движения трещин (а также деформируемости бетона). Этот этап – качественно новый подход в решении поставленной задачи: произошел переход от модельных исследований к численным методам расчета. Эти исследования развивались благодаря работам доц., к.т.н. В.В. Толстикова, проф., к.т.н. Н.А. Анискина, инж. Ю.Я. Шипилова и др.

Необходимо отметить, что Н.А. Анискин, развивая работы В.Г.Орехова в области термонапряженного состояния бетонных плотин в зависимости от внешних температурных условий, развил метод численного моделирования процесса экзотермии бетона в период возведения.

Проф., к.т.н. В.В. Малаханов последние 30 лет проводит исследования, связанные с безопасностью эксплуатируемых гидротехнических сооружений. Им опубликовано достаточно много работ по этой тематике. Разработанная В.В. Малахановым концепция безопасности и эксплуатационной надёжности гидротехнических сооружений была внедрена Минтрансом России, а также на гидросооружениях канала им. Москвы, канала Волго-Дон. Совместно с В.В. Толстикова была разработана информационно-диагностическая программа «Гидробезопасность».

Работы в области кавитационной эрозии бетона, проведенные проф. д.т.н. Г.А. Воробьевым в 60-70-е годы, их результаты были актуальны и востребованы. Исследовались различные бетоны (в том числе и латексные) и были даны рекомендации по их применению. Для проведения этих работ в 60-е годы на кафедре был создан кавитационный стенд с электронасосом мощностью более 300 кВт.