

## Книга, которой нам не хватало

Держа в руках книгу Бориса Александровича Медведева, я вспоминаю слова замечательного поэта Марины Цветаевой: «Нужно писать только те книги, от отсутствия которых страдаешь». Выход в свет воспоминаний первого директора Вилюйских ГЭС, без преувеличения – долгожданное событие. Именно такой книги нам, наследникам строителей и первых эксплуатационников, всегда не хватало. Ведь без знания истории невозможно управлять настоящим и планировать будущее. А история – это не только знаменательные даты и фамилии участников событий, но еще и личное их восприятие, подробности стройки и установки оборудования, рассказы о быте и взаимоотношениях людей, секреты принятия важных решений.

Долгие годы десятки увлекательнейших историй, участником и свидетелем которых был Борис Александрович, оставались известны лишь узкому кругу его единомышленников и коллег. Он – прекрасный рассказчик, и каждый раз, слушая его воспоминания, я восхищался ясностью его памяти и думал о том, что недопустимо упускать шанс сохранить яркие страницы истории. Первый разговор о том, чтоб ему написать книгу, не вызвал у Бориса Александровича энтузиазма. От природы скромный и негордый человек, он не считал нужным во всеуслышанье говорить о своих достижениях и исторической роли.

Во время нашей последней встречи на праздновании 50-летия алмазодобывающей промышленности и Мирнинского района мы много беседовали. В том числе вернулись и к разговору о его книге. Дело в том, что чуть раньше вышел в свет альбом о каскаде Вилюйских ГЭС им. Е.Н. Батенчука «Солнце в ладонях Вилюя». В главу «Счастливые и молодые» наряду с историями других ветеранов-строителей и эксплуатационников вошли и некоторые воспоминания Бориса Александровича. Но это была лишь толика огромного жизненного багажа, которым обладает этот человек.

Мне удалось убедить Медведева в ценности информации, которой владеет только он. И тогда Борис Александрович принялся за работу. Человек, в общем-то далекий от публицистики, он совершил настоящий подвиг – вспомнил и описал не только десятки случаев из собственной жизни, но и собрал воспоминания людей, причастных к строительству и эксплуатации Вилюйских ГЭС: от геологов до инженеров.

Когда я читал рукопись Бориса Александровича, мне казалось, что я смотрю телевизионный фильм, где кадры производственной хроники сменяются эпизодами из жизни героев. Повествование

получилось живым, разноплановым. Наверное, это удалось благодаря простоте изложения, образности, юмору наряду с точными цифрами и техническими описаниями. Я очень рад, что теперь все энергетики и особенно молодежь смогут узнать о неизвестных подробностях строительства и эксплуатации нашей станции, а также о личности и характере ее первого директора, которые во многом определили формирование коллектива и традиций Вилюйской ГЭС.

В бытность Б.А.Медведева на Вилное созданы и действовали ГЭС-1 и ГЭС-2, начала строиться и ГЭС-3; теперь действует и ГЭС-3, Светлинская. И весь этот каскад мы, энергетики обиходно называем Вилюйской ГЭС.

К большому сожалению, мне самому не довелось работать с Борисом Александровичем. Я познакомился с ним на 30-летнем юбилее станции. И Медведев сразу же произвел на меня впечатление глубоко интеллигентного человека. Он словно сошел с дореволюционных фотографий – благородный облик дворянина, готового отстаивать интересы Родины и Народа. И вместе с тем Борис Александрович – человек советской эпохи в ее лучшем понимании – с идеалами и принципами, честностью и открытостью, исполнительностью и ответственностью. Он помнит по именам всех, с кем работал, и ко всем обращается исключительно на «вы». Ему претят грубость, тем паче наглость. Всегда тактичный и вежливый, он старался найти дипломатический подход, донести информацию до оппонента просто и понятно, высказать замечание так, чтобы не задеть человека. Не зря премьер-министр Канады, еще в советские годы побывав на Вилюйской ГЭС, искренне удивлялся: «Думал увидеть диких медведей, а увидел директора Медведева, говорящего на английском языке».

Сегодня Б.А.Медведев живет в Москве. Но это только географически. Душой он до сих пор на Вилное. Несмотря на преклонный возраст – скоро ему исполняется 80 лет, – Борис Александрович поражает энергией и преданностью профессии. Практически каждую неделю он звонит на каскад Вилюйских ГЭС (КВГЭС), интересуется жизнью станций, состоянием оборудования, настроением в коллективе, охотно дает советы в связи с теми или иными проблемами. При этом никогда не «давит», не навязывает своей точки зрения. И это очень важно, ведь он выказывает уважение к коллективу, признает компетентность и профессионализм персонала станции.

В ответ работники КВГЭС, как ветераны, так и молодые специалисты, относятся к Б.А.Медведеву с неизменным уважением. Он – наш обязательный почетный гость на юбилейных

мероприятиях и других торжествах, а в сентябре 2005 года Борис Александрович был удостоен почетного права открыть бюст Е.Н.Батенчука, установленный на площади Победы в п.Чернышевский. Хотя вернее было бы сказать, что это он удостоил собравшихся этой чести, ведь будучи другом, соратником, единомышленником «Бати», Медведев и сам – легендарная личность. Оба они умели вести за собой людей и «сдвигать горы» при решении производственных и социальных вопросов.

Делая попытку оценить роль Б.А.Медведева в истории каскада Вилюйских ГЭС, нужно в первую очередь говорить о том, что он первопроходец. Все, кто руководил станциями каскада после – Л.Л.Федорченко, Г.Н.Черкашин, П.Д.Осипов, А.В.Толошинов и я, – каждый из нас в той или иной степени продолжал дело, начатое первым директором предприятия. Поддерживать стабильное, надежное и бесперебойное энергоснабжение региона – всегда было первоочередной задачей руководителей станций. Вот только Б.А.Медведеву в свое время решать ее было гораздо сложнее. В нашем распоряжении имелись уже и опытный персонал, и выверенная схема ремонтов, и четкое представление об особенностях работы того или иного оборудования. На заре существования станций многое еще было неясно: нередко случались неожиданные поломки и аварии, отключения и чрезвычайные ситуации. В книге описано множество случаев, когда только героизм, самоотверженность, мужество и смекалка спасали Западную Якутию от замерзания.

И хотя Борис Александрович находится на заслуженном отдыхе, его как героя продолжают «находить» заслуженные за годы работы в энергетике награды. Так на торжестве, посвященном пуску 1 агрегата Светлинской ГЭС, Б.А.Медведев Указом президента Республики Саха (Якутия) был награжден нагрудным знаком «Гражданская доблесть». То, что награждение было приурочено к пуску Светлинской ГЭС, очень символично. Ведь именно Б.А.Медведев после пуска второй очереди Вилюйской ГЭС, задумываясь о дальнейшем развитии Западного энергорайона, ратовал за продвижение проекта строительства ГЭС-3. Думаю, что, несмотря на всеобщий скептицизм и экономическую нестабильность, мешавшую строительству в 90-е годы, сам Медведев никогда не сомневался, что пуск этой гидроэлектростанции состоится.

Необходимо отметить, что многие идеи, предложенные Б.А.Медведевым и опередившие свое время, до сих пор живут и обсуждаются. Возможно, новое поколение энергетиков осуществит его мечты о переработке очень ценной затопленной древесины,

реконструкции затвора водосброса и поднятии уровня водохранилища.

За 16 лет, которые Б.А.Медведев руководил Вилюйскими ГЭС, он воспитал целый коллектив эксплуатационников. И сегодня мы стараемся сохранять и умножать то лучшее, что сплачивало коллектив все те годы. Это тесное сотрудничество и взаимодействие между основными цехами, поддержка ветеранов производства, активная социальная политика. Поддержка ветеранов и пенсионеров не ограничивается материальной прибавкой к пенсии. Мы приглашаем людей, отдавших большую часть жизни нашей станции, на праздники и юбилеи, проводим встречи, поздравляем с профессиональным праздником Днем энергетика. Самое приятное, когда мы получаем от ветеранов письма с благодарностью, фотографиями, историями их жизни на Вилюе. Всех этих людей объединяет любовь к Вилюйской гидроэлектростанции, родному поселку, коллективу. Они – одна большая команда, которая жила и продолжает жить единым настроем и общими стремлениями.

Коллектив станций в последние годы стал значительно меньше, но это не влияет на профессионализм персонала и производственные показатели. Основное внимание сегодня направлено на поддержание «здоровья» и жизнеспособности наших красавиц-станций. В ремонтную программу входят ежегодные капитальные ремонты одного из действующих гидроагрегатов, текущие и профилактические ремонты оборудования и гидротехнических сооружений. Раз в пять лет проводится полное обследование гидроузла, по результатам которого станции получают Декларацию безопасности гидротехнических сооружений. Разработана программа модернизации и реконструкции Вилюйских ГЭС-1 и ГЭС-2, рассчитанная до 2012 года. Проводится ремонт водосброса – красы и гордости КВГЭС. Благоустраиваются прилегающие территории. Мы считаем, что наши станции заслуживают того, чтобы выглядеть красиво, тем более, что через гидроузел пролегает трасса республиканского значения «Ленск – Анабар». Каждый проезжающий здесь должен осознавать, что находится в историческом месте – рядом с первой ГЭС, возведенной на вечной мерзлоте.

Нам отраднее сознавать, что благодаря прилагаемому персоналом усилиям станции преображаются. При должном финансировании и должной поставке оборудования уже в ближайшее десятилетие наши гидроэлектростанции перейдут на новый уровень в части комплектации оборудованием, устройствами коммутации, релейной защиты автоматики и автоматизации производства. Вилюйские ГЭС,

построенные в середине прошлого века, станут современными и, соответственно, более надежными.

Кроме производственной, предприятие несет и большую социальную нагрузку. Чернышевский до сих пор, единственный в республике, сохраняет статус поселка энергетиков. Поселковый совет депутатов на 2/3 состоит из работников АК «Якутскэнерго». На содержании КВГЭС находятся единственная в поселке гостиница и детский сад, который посещают 120 ребятишек. Спорткомплекс, построенный еще Е.Н.Батенчуком, наполовину финансируется за счет КВГЭС. Большая помощь оказывается подшефной средней школе №3.

Несмотря на трудности, связанные с реформированием российской энергетики, у каскада Вилюйских ГЭС – достойные перспективы. В 2004 году Вилюйские ГЭС-1 и 2 перешагнули трёхмиллиардный рубеж годовой выработки электроэнергии, а в скором времени этот каскад гидроэлектростанций станет одним из важнейших связующих звеньев в реализации программы Единой национальной электрической сети. ЕНЭС соединит электростанции Восточной Сибири и Дальнего Востока через Вилюйские ГЭС.

Так сегодня продолжается благородное дело, начатое первопроходцами Западно-Якутской энергетики. А ведь сегодняшний день когда-то казался далеким будущим и тоже когда-нибудь станет историей. Историей, которую надо изучать и сохранять. В этом году исполняется 40 лет со дня пуска первого агрегата. Мне кажется, что эта книга воспоминаний Бориса Александровича Медведева, в которой рассказывается о строительстве и становлении каскада Вилюйских ГЭС имени Е.Н.Батенчука – лучший подарок всему коллективу предприятия и энергетикам Республики Саха (Якутия). От имени всех работников КВГЭС выражаю Борису Александровичу огромную признательность за создание книги «Вилюйские ГЭС. Дело жизни» и желаю здоровья, благополучия и энергии на долгие годы!»

**Директор КВГЭС им. Е.Н.Батенчука Юрий Николаев**

## ***ВИЛЮЙСКИЕ ГЭС-ДЕЛО ЖИЗНИ***

### **Глава 1. Зарождение Вилюйских ГЭС.**

**1957г. Январь.** Первый секретарь Якутского обкома КПСС С.З.Борисов выступил на коллегии Минцветмета СССР, он

обосновал необходимость и возможность добычи алмазов в Якутии. Пригласил Борисова министр П.Ф.Ломако – ярый противник Якутских алмазов, но решение ЦК КПСС для него закон

**Март 1957г.** Институт Гидропроект получает задание: рассмотреть возможность строительства ГЭС на р.Виллюй для обеспечения добычи алмазов в Западной Якутии с представлением технико-экономического обоснования.

Сооружение тепловой электростанции было отвергнуто Теплоэнергопроектом из-за отсутствия местного топлива.

Атомная энергетика в то время еще не достигла необходимого уровня развития.

Сложность проблемы:

1. Не было в мире опыта, кроме отрицательного американского, по сооружению ГЭС на вечной мерзлоте.
2. Отсутствовали исходные данные, для сбора которых требовались долгие годы.
3. Короткий срок исполнения – 1959г.

Вопрос рассматривался в Госплане СССР и Совете Министров РСФСР.

Руководство Гидропроекта поручает Томской экспедиции создать партию в Якутии для обследования р.Виллюй в редко населенной местности без дорог, аэропортов, жилья, баз и т.д.

### **Как Колхозница помогла изучить р. Виллюй.**

Первый ведущий геолог проекта и первопроходец Виллюйской ГЭС А.И.Юдкевич вспоминает. Впервые нога гидротехника ступила на берег Виллюя в июле 1957 года. В то лето из речного порта Якутска вышло в дальний рейс ничем не примечательное "плавсредство". Это была самоходная двадцатитонная баржа класса "Колхозница". Такие баржи использовались обычно для ближних хозяйственных перевозок, на них переправляли горючее, сено, стройматериалы – словом, всякую всячину.

В этот раз груз на барже отсутствовал. Пустующий носовой отсек приспособили под жилье. "Корабль" был зафрахтован проектно-изыскательским институтом "Гидропроект". На нем разместились группа проектировщиков и изыскателей. О.Дмитриев и В.Кожевников – гидротехники, В.Туткевич и А.Юдкевич – геологи, Н.Красильников – специалист по разведке естественных строительных материалов, И. Уваров - гидролог.

Они плыли на Виллюй, чтобы найти и обосновать место, подходящее для строительства гидроэлектростанции, другими

словами, им предстояло провести инженерно-геологическую рекогносцировку (разведку) долины Вилюя для выбора створов перспективных ГЭС.

Выезду предшествовала долгая кабинетная работа с материалами по географии, геологии и гидрологии Западной Якутии.

В этот, так называемый камеральный период, рассматривалась принципиальная возможность строительства гидростанции для обеспечения электроэнергией алмазодобывающей промышленности в первом алмазном регионе Западной Якутии, который располагался почти в 100 км от р.Вилюй, где жили в палатках геологи и первые алмазодобытчики.

В этот период знакомство с р.Вилюй было "бесконтактным" и проходило под руководством опытного инженера С.В.Титова.

Проектировщики проработали сотни листов топографических карт. На них выбирались места, подходящие для размещения ГЭС.

Определялись они с учетом долины реки и высоты ее берегов. Чем выше и уже, тем лучше. Однако найти узкое место с высоким берегом еще пол-дела. Существенное значение имеют геологические условия. Важно, чтобы дно речной долины было сложено крепкими горными породами, способными вынести нагрузку от плотины и других гидросооружений.

Высокие берега должны вместе с плотиной удерживать напор стометровой толщи воды.

На обычных картах информация такого рода отсутствует. Чтобы ее получить, нужны специальные исследования.

За этим и плыла баржонка с легким и веселым именем "Ласточка". Пройдя около 900 км по р.Лене, она повернула в Вилюй и поднялась вверх по течению на 1100 км. Конечным пунктом маршрута было устье знаменитой алмазной реки Малой Ботуобии, впадающей в Вилюй справа. Дальше пути не было – пороги.

Открывшаяся картина с самого начала произвела очень сильное впечатление.

В этом месте ранее распластанная долина Вилюя сжата базальтовыми берегами. Высоко над рекой нависают черные скалы. Подножье обрывов завалено огромными валунами. В теснине ревет вода на пороге Кучугуй Хаана. По-русски это означает "малая смерть". Возможно, в вольном переводе мы его стали называть Малым ханом, лирично в общем-то.

Наверное, для того, чтобы несколько облегчить тяжелое чувство от безлюдья и грозного шума, на одной из скал, упирающихся в небо, начертано крупными буквами имя. Надпись,

видимо, должна означать творение современной молодежи типа "Здесь был Вася".

Надпись видна за несколько километров, хотя, судя по всему, читателей не густо.

На первый взгляд казалось, что Господь Бог специально сотворил это место, чтобы здесь построили гидроэлектростанцию. Можно сказать, идеальный створ для плотины. Те самые крутые берега и прочные скалы.

Однако более внимательное изучение поубавило наши восторги.

Оказалось, что крепкие породы слагают только верхнюю часть склонов. Река полностью "пропилила" базальтовый скальный пласт и глубоко врезалась руслом в залегающую ниже толщу красных глин и мергелей – далеко не самых прочных пород. При этом с поверхности они не были видны – их скрывала мощная валунная осыпь, продолжающаяся и в русле. Из-за этого казалось, что река полностью врезалась в скальное ложе, Только при внимательном осмотре удалось узреть заваленные каменными глыбами глинистые грунты. В одном месте красная щебенка оказалась в вывороченном корне дерева, чудом пробившегося сквозь каменный панцирь. В другом красную глину осветил солнечный луч, упавший прямо в глубокую расщелину между обломками скал.

Позже мы (уже в который раз!) убедились, что и внимательного осмотра с поверхности часто бывает недостаточно для точной оценки качества горных пород. Многие неожиданные каверзы таятся на глубине. Их можно разгадать только при помощи скважин.

Но это будет после, а в августе пятьдесят седьмого "Ласточка" подняла якорь и "полетела" (двинулась) в обратный путь. А в Якутск и Москву ушли первые данные, необходимые для дальнейшей работы. Они подтверждали, хотя и с оговорками, что створ будущей Вилюйской ГЭС в устье Малой Бутуобии выбран правильно. Оговорки касались глин в нижней части долины. Это был неблагоприятный фактор. Но он не перевесил экономических выгод выбранного створа. На глинах тоже строят плотины. Хотя это и не так надежно, как на скале. Зато в данном случае имеется существенное преимущество намеченного створа. Дело в том, что до порога Малый Хан Вилюй судоходен. Это дает возможность использовать для доставки грузов дешевый и удобный водный транспорт. Не нужно строить и поддерживать дороги, содержать большой автопарк. При такой транспортной схеме уменьшается стоимость строительства и сокращаются его сроки.



Дальнейшие события развивались стремительно, к концу года было принято решение развернуть на Малоботуобинском створе изыскательские работы по полному комплексу.

**1958г.** Ранней весной из поселка Мирный на Вилюй отправился не совсем обычный караван.

Первым двигался трактор-кусторез. За ним бульдозер. Замыкал колонну тягач с санями. На них были погружены комплект оборудования для бурения скважины глубиной до 100м, а также снаряжение, продовольствие и всякая хозяйственная мелочь.

Отряд был полностью укомплектован в Мирном. Оборудование, палатки, продукты – все выделил трест "Якуталмаз" по непосредственному распоряжению управляющего В.И.Тихонова. Для организации работ на необходимой для них гидроэлектростанции алмазники не скупилась. Всего дали в достатке. Даже выделили сорокалитровую флягу спирта – щедрость по тем временам невиданная.

В тайге действовал "сухой закон", и весть о нашем богатстве быстро облетела все окрестности. Нас уважали как людей, которым оказано высшее доверие и выделен "дефицит". Считалось, что в этом отражается важность порученного нам дела. Фляга сослужила добрую службу в установлении административных и хозяйственных контактов.

Во главе каравана шел проводник. Им был Тимофей Осипов – большой знаток тамошней тайги, пользовавшийся авторитетом среди местных жителей. Невысокого роста, сухой и жилистый, с большим родимым пятном на лице он сочетал неторопливость поведения с быстротой движений. Казалось, он никогда не уставал и мгновенно ориентировался в выборе пути. А двигались (шли) мы безо всяких дорог и троп, напрямую через мелкоколесную чащобу и широкие открытые мари. Марш-бросок продолжался двое суток и завершился на берегу Вилюя точно в заданном месте. По проторенной дороге – "зимнику" пошли автомашины: нужно было доставить на створ как можно больше грузов до того момента, когда зимник станет непролазным.

К апрелю первый этап организации изысканий на Вилюе был закончен. Отряд изыскателей примерно из полутора десятков энтузиастов приступил к работе на предполагаемом месторождении ГЭС. Среди них буровики, старший мастер Борисов, мастера Толя Бобылев, Вася Донечкин, Витя Евстратов, техник-геолог Николай Филиппов, его жена Тая – она же повар, радист Толя, тракторист Николай Борзаковский.

В ознаменование майских праздников была забурена первая скважина. Она располагалась на высоком берегу, потому что съезд к реке еще не был готов.

Наряду с производством у нас развивалась и хозяйственная служба. Ее возглавил Сергей Евсеев. Он жил в оставленном поселке Амакинской экспедиции в 20 км от устья вверх по Малой Ботуобии, где его жена работала фельдшером. Парень грамотный и энергичный, он активно взялся за организацию нашего хозяйства. Ко двору пришелся и еще один местный житель Егор Слепцов. Он появился неожиданно по последнему снегу. Однажды я с удивлением увидел возле нашего лагеря палатку. Перед ней прямо на снегу сидел ребенок двух-трех лет. То, что это мальчик, было видно сразу – на нем была только рубашонка, не достававшая даже до пупа. Он пыхтел и сосредоточенно двигал руками по снегу. Как выяснилось через несколько минут, это был Терентий, сын Слепцова. Из палатки выглянуло круглое лицо жены Ольги. За палаткой мирно стояли лошадь и корова. Тут же был и сам хозяин – довольно высокий, худощавый и слегка сутулый мужчина. Мне его внешность показалась интеллигентной. Действительно, впоследствии выяснилось, что Егор достаточно грамотен, прилично играет в шахматы.

За исключением мальчика Терентия, весь личный состав команды Слепцова – он сам, жена, лошадь и корова, были задействованы в нашем хозяйстве.

Егор был зачислен рабочим, но занимался охотой и рыбалкой, доставлял на кухню мясо, птицу, рыбу. Без этого наш рацион быстро бы оскудел. Ольга помогала на кухне и другим «домашним работам».

Лошадь трудилась на перевозке мелких грузов. Корова давала молоко. На него и среди мужиков находились охотники. С коровой сложились самые дружественные отношения. Ей шли все отходы с котлового стола. Помню, как полная круглолицая Ольга, стоя в дверях, привалившись к косяку и сложив руки на груди и широко улыбаясь, сказала, обращаясь к обедающим мужчинам: "Корова довольный–довольный. Нравится ей". Как привет передала.

Гордостью нашего пищеблока была печь для выпечки хлеба. Конструкция действительно впечатляет. На берегу был выбран совершенно плоский валун здоровенных размеров, где-то 2 на 3 м, не меньше. Евсеев привез с Малой Ботуобии вагонетку, в которой возили горную породу. В торце вагонетки вырезали "окно", поставили вагонетку вверх дном на этот громадный валун, предварительно сняв колеса, обложили мелкими глыбами. Пространство между ними заполнили галькой и песком, а сверху все

обмазали глиной. Ее тоже привезли с Ботуобии. Дрова загружали через окно-прорезь. Через него же выгребали золу. Топить печь приходилось долго, так как валун был большой и нагревался медленно. Зато хлеб получался великолепный. Неплохо запекалась также оленья нога и разнообразная мелкая дичь.

Между тем приближался весенний паводок. Для гидрологических расчетов по наполнению водохранилища и определению выработки электроэнергии необходимо было знать объем воды, проходящей через створ ГЭС. С этой целью измеряется площадь поперечного сечения реки и скорость, с которой вода через данное сечение проходит. На время половодья из Москвы прибыли гидролог со стажем И.И.Морозов и опытный геодезист Ю.М.Заварихин. Я был в их бригаде третьим. Других людей для этой работы у нас не было. Промеры глубин для подсчета площади сечения сделали заранее еще со льда.

Мерить скорость течения нужно было поплавковым способом. Делается это так.

Между наблюдательными створами пускаются поплавки. На створах стоят наблюдатели и дают отмашку в тот момент, когда поплавки пересекают створ. Человек с геодезическим инструментом засекает точку пересечения поплавком створа. Еще один человек записывает время пересечения створов по отмашкам.

Чтобы нормально выполнять все операции в бригаде должно быть минимум четверо. Нас было трое. А теперь представьте себе вздувшуюся реку со скоростью течения 4–5 м/с. Берег сложен крупными валунами. Задача состоит в том, чтобы пустить поплавок на верхнем створе, обогнать его и успеть дать отмашку на следующем. С тех пор у меня появились неплохие качества бегуна-спринтера.

После того как сошел лед, работы (в районе) на месте предполагаемой ГЭС активизировались. Бурение велось на трех разведочных скважинах одновременно. Началась планомерная топографическая съемка, добавились горные работы по проходке шурфов, регулярно вели свои наблюдения гидрологи.

Среди прибывших первыми на Вилюй специалистов были технический руководитель буровых работ Ф.И.Куртов и его жена, геолог И.П.Куртова, техник-геолог Г.Окуневич (впоследствии "Запорожец") и В.Тишкин, будущий старший мастер гидроцеха, начальник гидрологического отряда В.П.Лопатин. В конце лета появился выпускник бурового факультета Московского геологоразведочного института Василий Максимович Цехмистер, первый начальник партии. Изменилась организационная структура.

В Якутске была создана комплексная экспедиция из Гидропроекта во главе с Леонидом Константиновичем Кудюрой.

В работу по изучению участка проектируемой ГЭС включились научные и учебные организации. Первой была привлечена кафедра мерзловедения Московского госуниверситета. Она выслала на Вилюй группу геофизиков под руководством Володи Добровольского, молодого крепкого специалиста по электроразведочным работам на мерзлоте.

На Вилюе создавалась полноценная изыскательская партия, началось создание мастерской и пр.

Для обследования Вилюя выше устья Малой Ботубии летом 1958г. Гидропроектом были организованы две группы.

Одну из них возглавлял Александр Петрович Андреев, в будущем главный инженер строительного управления, которое строило Вилюйскую ГЭС.

Второй командой, в которую включили меня, руководил Игорь Александрович Маслов, только что назначенный главным инженером проекта Вилюйской ГЭС.

Обе группы залетели самолетом из Киренска в поселок Ербогачен на нижней Тунгуске, там провели пару дней в окончательных сборах. Даже успели сыграть в футбол с местными ребятами. Матч "Москва-Тунгуска" вызвал большой интерес.

После этого группы разделились. Группа Андреева залетела в верховье Вилюя и высадилась в устье реки Чиркуоко.

Нас вертолет высадил в поселке Туой-Хайя на притоке Вилюя - Чоне.

В нашем отряде, кроме Маслова и меня, геолога, были еще трое: геофизик Василий Рогальчук (мы звали его по имени-отчеству – Василий Матвеевич), геодезист А.Красилов и гидролог Б.Дмитриев. Мы плыли самосплавом вниз по течению на восьмиместном надувном понтоне. Еще у нас была маленькая резиновая лодка. Остановливались на заранее намеченных участках, мы обследовали перспективные створы.

Делалось это так. Геолог осматривал берега Вилюя от русла до водораздела. Искал и описывал обнажения горных пород, отбирал образцы. Топограф прорубал узкую просеку–визирку и по характерным точкам рельефа нивелиром определял поперечный профиль долины. Геофизик вел электроразведку в пунктах, намеченных геологом. Гидролог измерял глубину реки и определял скорость течения специальным прибором – вертушкой. Для этого он натягивал над водой тонкий стальной трос и двигался вдоль него на резиновой лодке. Благодаря четкой организации работали достаточно быстро. На створ тратилось три-четыре дня. Все

материалы отрабатывались на месте. На следующий участок переходили только тогда, когда на предыдущем не оставалось никаких вопросов.

### **Коммунизм на отдельно взятой площадке.**

**1958г.** Иркутск. Руководство "АнгараГЭСстроя" получает указание Министерства готовиться строить Виллюйскую ГЭС в Якутии.

Начальник АнгараГЭСстроя А.Е.Бочкин приглашает к себе автора этих строк.

В кабинете находится начальник отдела кадров АнгараГЭСстроя. Бочкин объясняет, что нужно создать строительное управление в Якутии по сооружению ГЭС.

Начальник отдела кадров предлагает кандидатуру А.Я.Рапацкого начальником управления по сооружению Виллюйской ГЭС, Бочкин наметил кандидатуру Е.Н.Батенчука, но кадровик возражает, т.к. Батенчук был в немецком плену.

Почему Бочкин пригласил меня и почему интересовался моим мнением?

Батенчук в момент разговора был начальником первого в СССР управления механизации Иркутской ГЭС, я был главным инженером этого управления.

Оба пользовались у Бочкина авторитетом.

В 1956 году должны были пустить первые два агрегата Иркутской ГЭС.

Для монтажа агрегатов нужно было смонтировать мостовой кран, наиболее тяжелые детали этого крана – полумосты, весили 47т. Для доставки полумостов на подкрановые пути был запроектирован пандус из плотины Иркутской ГЭС. К сожалению, летом 1956г. пандус не был готов и не мог быть готов, т.к. на месте пандуса проходила единственная железная дорога, которая соединяла Восточную Сибирь и Дальний Восток с остальной частью СССР. Убрать дорогу обещали только в ноябре, а на монтаж агрегатов ГЭС требовалось почти полугодие.

Начальник производственного отдела Главка, побывавший на строительстве Иркутской ГЭС, приходит к выводу, что пуск агрегатов не возможен и уведомляет об этом руководство Главка и Министерства.

Бочкина вызывают в Москву для освобождения от работы за срыв пуска и ввода ГЭС в 1956 году.

Тем временем по предложению моему и начальника технического отдела Управления механизации Л.В. Михайловского

(первого начальника шагающего экскаватора ЭШ-10/75) намечается подача полумостов мостового крана на пути с помощью шагающего экскаватора ЭШ-10/75. Е.Н.Батенчук поддержал предложение. Разрабатываются проекты работы по укрупнению узлов агрегатов. В итоге мостовой кран смонтирован, пуск агрегатов по плану в 1956г. возможен.

Бочкин вылетает в Москву с фотографиями смонтированного мостового крана и пр., вопрос о его освобождении от должности отпал.

Так лучшими товарищами Бочкина стали Батенчук и я.

Бочкин просит меня высказаться по кандидатуре будущего начальника управления по сооружению Вилюйской ГЭС. Я за Батенчука. Плен - не препятствие. Я уже писал письмо в ЦК КПСС, и Батенчук был восстановлен в партии со стажем с момента вступления в 1936 году.

Квалифицированные кадры, выросшие на строительстве Иркутской ГЭС, стали базисом для строительства Братской, Колымской, Хантайской, Курейской ГЭС.

Последний агрегат Иркутской ГЭС пускался в морозный период, что вызвало, казалось бы, непреодолимое препятствие. Не удавалось закрыть затворы водосброса в нижнем бьефе из-за обмерзания пазов, т.к. брызги воды намерзали на стенках пазов, и затвор не опускался.

Бригадир монтажников И.Е.Асеев предложил открыть затвор верхнего бьефа и смывать наледи в пазах водой с положительной температурой. Если после этого не удастся закрыть затвор нижнего бьефа, вода из водохранилища будет упущена - это катастрофа.

Главный инженер АнгараГЭСстроя запретил осуществлять предложение Асеева.

К счастью, Бочкин поддержал нас, т.к. был в нас уверен.

В итоге ночью операция была осуществлена. Последний агрегат был пущен по плану, а опыт оказался полезным в Якутии.

Начальник Управления Механизации Е.Н.Батенчук намечается начальником Управления строительства Вилюйской ГЭС.

Начальник "АгараГЭСстроя" Андрей Ефимович Бочкин предлагает главному инженеру Управления механизации, то есть мне, побывать в Якутии с группой специалистов и ознакомиться с условиями в районе предполагаемого строительства.

В жаркий августовский день рано утром мы - я, Ю.И.Фриштер - начальник лаборатории стройматериалов, В.В.Пьянов - начальник участка по строительству канала от р. Ангары до ТЭЦ в г. Ангарске и Б.Ф.Горский - слесарь лаборатории стройматериалов, бывший житель г. Киренска, который плавал по р.Лене, вылетели самолетом

ЛИ-2 в Витим. Витим – ближайший аэропорт для «броска» в райцентр Мухтуя на территории Якутии – ворота к Якутским алмазам .

Нам повезло, через 2 часа мы пересели на самолет АН-2 и оказались в Мухтуе, на левом берегу реки Лена.

Взлетно-посадочная полоса Витимского аэропорта грунтовая, то есть дожди могут выводить эту полосу надолго из работы, можно долго "сидеть" в Витиме в ожидании "открытия" аэропорта для полетов. Так, однажды, главный инженер проекта речного порта в Мухтуе (теперь Ленск) из института Ленморпроекта Жабин просидел в Витиме все время командировки, первый начальник участка строящейся Вилюйской ГЭС Н.М.Яковенко "отсидел" в Витиме 10 дней, даже первый управляющий треста Якуталмаз Тихонов "застрял там, на 2 дня. Поэтому слова из песенки "Мы Витим пролетим" многим были понятны.

Мухтуя по определению современного крупного якутского историка С.А.Степанова означает - мох да глина. Мох вокруг Мухтуи повсюду, как и глина, но преобладает песок.

Мухтуя в августе 1958г. представляла собой деревянный одноэтажный поселок, где жили транспортники, которые обслуживали трест Якуталмаз, строители, строящие дорогу к Мирному, аэропорт и поселок, работники леспромхоза, геологи.

Примитивное коммунальное хозяйство, в т.ч. несколько ведомственных дизельных электростанций. Нет причальных сооружений на р.Лена для разгрузки и складирования грузов, нет гаражей, есть несколько траншей в грунте, перекрытых сверху, где можно поставить автомобиль для ремонта в зимнее время.

Направляемся в райком КПСС. Нас принимает первый секретарь И.И.Байшев. Рассказываем ему о наших задачах, просим помочь. Он направляет нас к Бельскому – "наместнику" треста "Якуталмаз" к начальнику строителей дорожников Б.Н. Ленкову. Селят нас в вагончик самого Тихонова, как почетных гостей.

Знакомимся с Мухтуей, и через Бельского, я связываюсь по радио с Виктором Илларионовичем Тихоновым – первым управляющим треста Якуталмаз.

По его указанию нас везут самолетом АН-2 вместе с бочками с дизельным топливом для дизельных электростанций поселка Мирный. Иного способа добраться нет, т.к. ни сухопутной, ни водной дороги не существует.

Полтора часа, и мы в Мирном. Нас гостеприимно встречает сам Виктор Илларионович – царь и бог Мирного. Рассказываем о себе, целях и задачах. Просим доставить нас поближе к намеченной площадке ГЭС.

Кабинет Тихонова находился в бараке, поселок в то время состоял в основном из палаток, барачков, нескольких одноэтажных домиков и двух двухэтажных брусчатых домов, в первом этаже одного из них разместились проектировщики.

Тихонов познакомил нас с проблемами треста, в т.ч. энергетики, показал нам алмазы, дал команду отправить нас на косу р. Малая Ботуобия на следующий день самолетом, который привезет бочки с топливом.

Мы были очень довольны знакомством. Он, видимо, тоже. Особенно после того, как узнал, что я побывал в Индии, где ему еще раньше пришлось поработать, нахлынули общие воспоминания.

На следующий день АН-2 высадил нас на косу, около бывшей базы Амакинской экспедиции (разведчиков алмазов). На базе жили супруги Ольга и Егор Слепцовы, которые охраняли и поддерживали базу. Они нам порекомендовали дорогу и предоставили места для ночевки.

На следующее раннее утро мы отправились в путь, протопав более двух десятков км., мы прибыли к изыскателям "Гидропроекта" на площадку, где предполагалось сооружение ГЭС.

Нам дали палатки и спальные мешки. Палатки мы поставили, а зачем мешки? Ведь температура более 20<sup>0</sup>С, мы искупались в Вилюе, правда, не в очень теплой воде. Спать по рекомендации стали в "спальниках", очень полезная вещь собачьи спальные мешки. Ранним утром мы обнаружили в некоторых местах льдинки. Оказывается, суточный перепад температур в августе здесь может достигать тридцати градусов.

Началась наша жизнь при коммунизме, без денег, с чудеснейшей экологией, при великолепном питании – свежайшая и вкуснейшая рыба, грибы, утятина, ягоды и т.д., великолепный хлеб. Интереснейшая работа – изучение материалов изыскателей и обстановки. Чудеснейший отдых – купание и охота, рыбалка и сбор грибов, прогулки, обсуждения, дискуссии, крепчайший, здоровый сон и пр.

А как без денег? Не обязаны же изыскатели и проектировщики содержать 4-х прибывших.

Был учет потребленного нами хлеба, масла, сахара и другого. Покидая гостеприимных хозяев, мы за все заплатили.

Что мы узнали, к чему и к каким выводам мы пришли?

Геология створа гидроузла, на котором мы находились, оказалась достаточно неудовлетворительной. Грунт под руслом реки был талым. Борты каньона были вечномерзлыми с огромными вкраплениями льда, занимающего от 25 до 50% грунта в отдельных местах. Одна скважина показала 10-ти метровый слой льда.



Что беспокоило проектировщиков и строителей?

Построенная позже одна плотина на две Вилюйских ГЭС 1 и 2 имеет вес одного погонного метра порядка 20 тысяч тонн, вода давит на плотину и пытается сдвинуть ее с усилием около 3 тысяч тонн. Если плотина стоит на твердой, не размокающей скале, вода ее не сдвинет. Если плотина будет стоять на мокрой глине или размокающем мергеле (полускальная осадочная порода, состоящая из известняка и глины), вода ее сдвинет. Каждый знает, как скользко бывает на мокрой глине. Размокший мергель может быть подобен мокрой глине. Такое основание не позволит выдержать плотине напора воды, она станет скользить, гидроузел разрушится. Нужно либо сделать плотину более распластанной (шире в основании), чтобы удержать усилие от напора воды, либо найти место для плотины с неразмокающим, нескользким основанием.

После создания водохранилища обязательно оттают основание и борта в створе плотины, если где-то в этих местах есть прослойки льда, они обязательно растают.

В свете изложенного плавали по Вилюю изыскатели в поисках створа с хорошим основанием.

Команда изыскателей Маслова после двухмесячного плавания, нашла такое место - Эрбейэкский створ, там где построены ГЭС 1 и 2, а группа Андреева тоже нашла подходящее место в районе р.Чиркуоко (Чиркуокский створ).

Сейчас, более полувека спустя, сомнений в правильности выбора нет, а тогда это была большая проблема – выбрать створ.

Проектировщики твердо стояли за Эрбейэкский створ, т.к. там проще спроектировать гидроузел, да и надежность гидроузла выше. А как строители? Мы тоже высказались за Эрбейэкский створ, хотя не было данных по геологии, полученных по скважинам, была только приборная оценка физическим способом, а реальные неудобства для ведения строительных работ виделись четко.

И.А.Маслов попросил прилететь опытного инженера, бывшего главного инженера проекта Куйбышевской ГЭС, которая возводилась на красных глинах, в то время бывшего заместителем начальника и главного инженера Гидропроекта Николая Александровича Малышева. Николай Александрович быстро прилетел, одобрил Эрбейский створ, его очень обрадовала позиция строителей.

Итак, наше пребывание в коммунистическом обществе закончилось, стоял солнечный сентябрь с заморозками. Мы пошли в обратный путь, на косу. Оттуда нас забрал самолет и доставил в Мирный. Последней семейной паре в поселке у косы мы

порекомендовали перебраться к изыскателям гидропроекта. Малышев улетел в Москву.

Изыскатели стали собираться, готовиться к перебазированию, 25 сентября первая группа двинулась на Эрбейэцкий створ.

### **Как обеспечить алмазодобытчиков в Мирном электроэнергией до ввода ГЭС.**

Мы снова у Тихонова, излагаем итоги, благодарим за помощь и гостеприимство. Он спрашивает, когда можно ожидать электроэнергию в Мирном от Виллойской ГЭС. Лет через 10, в лучшем идеальном случае через 8, высказываем мы наше предположение.

Виктор Илларионович бледнеет: «А как же мне быть до этого? Добыча алмазов без электроэнергии не будет расти как нужно. Ребята, придумайте что-нибудь. Хотите, стану на колени, только решите проблему».

В начале строительства Иркутской ГЭС электроэнергию подавали от энергопоезда. Может быть, говорю Пахомову, привезти энергопоезд в Мухтую, а оттуда ток по проводам в Мирный. Тихонов оживился: "Хоть поезд, хоть черта, только дайте работать. Я вам помог, вы мне помогите" (в таком духе высказался Виктор Илларионович).

Из Мирного летим в Якутск, в обкоме принимает нас первый секретарь С.З.Борисов и обещает поддержку и помощь при необходимости.

Якутск тогда был подобен Мухтуе, только размером в несколько раз больше.

Якутск уже тогда имел аэропорт, который круглосуточно принимал винтовые самолеты Ил-12 и ИЛ-14, а речной порт был достаточно современен.

Мы возвратились в Иркутск в середине сентября. Докладываю Батенчуку и Бочкину о результатах командировки и получаю команду лететь в Москву, в Министерство - за энергопоездами.

В конце сентября я уже в Москве, в тресте передвижных электростанций, кому принадлежат энергопоезда.

Мне повезло. В Брянске изготовили 3 энергопоезда по 4МВт мощностью, которые еще не распределены. В этот же день попадаю к начальнику Главзолота, который стал председателем Совнархоза К.В.Воробьеву. Немедленно идут телеграммы в Госплан и в Трест передвижных электростанций с запросом 3-х энергопоездов для треста "Якуталмаз".

Радостно возвращаюсь в Иркутск. Новая проблема. Никто не хочет делать проект доставки энергопоездов в Мухтую. Ни у кого в мире нет такого опыта. Опять счастье улыбнулось мне, помог Жабин из "Ленморпроекта", по его рекомендации институт "Гипроречтранс" берется исполнить проект доставки энергопоездов из порта Осетрово в Мухтую.

А как обстоят дела у изыскателей на Вилюе?

Юдкевич вспоминает следующее.

25 сентября начальник инженерно-геологического отделения Алексей Александрович Федотов вышел с базы Усть-Бьотубинской партии на Эрбейэкский створ. Его сопровождали – буровик Федя Куртов, потомственный таежник и охотник, а также техник-геофизик Б.Левицкий и я. Шли пешком с вьючными оленями, а сверху падал дождь со снегом. Получить вертолет в те времена было сложно, а времени на его "выбивание" не было, тем более, что путь был не дальним, около 70 км. Нашими проводниками и каюрами были братья Антоновы. 1 октября мы были на Эрбейэкском створе. Олени ушли в обратный путь, а мы поставили палатку и приступили к работе.

Дополнительное обследование добавило уверенности в том, что наши первоначальные данные правильны. При низкой воде обнаружили в русле крупные выходы базальтов, явно коренные. Геофизика еще раз подтвердила предыдущие результаты: река течет по скальным породам, и мощность их немалая.

Через некоторое время прилетели на вертолете топографы А.А.Жилин и Ю.М.Заварихин. Они сделали съемку небольшого участка вокруг намеченного нами створа. К ноябрьским праздникам мы все возвратились на базу партии. Федотов улетел в Москву, он убедился сам в правильности оценки геологических условий Эрбейэкского створа и увез подтверждающие материалы.

До конца года были выпущены проектные материалы, которые назывались "Схематический проект Вилюйской ГЭС". Основным разделом являлась "Сокращенная схема использования среднего течения реки Вилюйского гидроузла". В ней проводилось сопоставление Усть-Ботубинского и Эрбейэкского створов. Выбран был Эрбейэкский створ.

«Лошадь ввели в оглобли». Можно было двигаться дальше, теперь уже по нормальной схеме.

В ноябре началась перебазировка базы партии с Усть-Ботубинского створа на Эрбейэкский створ.

Буровики в декабре забурили на новом месте первую скважину, ее расположили в русле реки.

В марте 1959 года прилетела плотницкая бригада. Она сделала буровой тепляк и капитально, на срубы, поставила несколько палаток. Появилась рация. Первой радисткой была Маша Кривопусова, переехал на Эрбейэк инженер-геолог Кривоногов Миша, окончивший за несколько месяцев до этого Ленинградский Горный институт.

В канун нового года в партии на Эрбейэкском створе было около полутора сотен человек, включая женщин и детей. Жили в палатках на левом берегу. Палатки стояли в один ряд и растянулись не менее чем на километр. По-другому не получалось – такой узкой была терраса левого берега.

Устраивались, как могли. Строевого леса не было. Лиственницы, обступившие нас непроходимой чащобой, годились только на жерди. На склонах росли отдельные крупные деревья, но это не решало проблемы. Хотя мы и им были рады.

Из крупного леса рубили срубы в два-три венца, на которые устанавливался каркас и натягивалась палатка. Лиственничные жерди шли на пол. Не хватало печек. Кирпича не было, печки делали из бочек, освобождающихся из-под горючего.

Оригинальную конструкцию использовали для бани. Баню построили на самом краю террасы, над рекой. Само помещение сделали из какого-никакого леса. Рядом с ним на террасе вырыли яму и поставили в нее железную бочку с водой. К бочке приварили трубу, которую вывели прямо в парную. Эту трубу пропустили через другую бочку, разрезанную пополам и тоже заполненную водой. Бочка, находящаяся в яме, обкладывалась дровами. Огонь на открытом воздухе поддерживался как можно большой. Дров не (жалели) сэкономили. Вода в бочке бурно кипела, пар по трубе шел в баню, грея по пути воду во второй бочке. Стены из жердочек тепла не держали, но от пара в бане было жарко. Разгоряченные посетители выбегали наружу и прыгали в Вилюй.

Как ни готовились, паводок все равно грянул неожиданно и был необыкновенно высоким. Террасу затопило. Палатки покачивались на волне, зачальные за срубы толстыми тросами.

В один из паводковых дней в лесу над поселком начался пожар. Все встали в несколько живых цепочек и подавали воду ведрами. Особенного толку от такого количества воды не было. Но все же это помогло продержаться до тех пор, пока подошел бульдозер. Он опалил очаг пожара просекой, и огонь погас.

Когда река очистилась ото льда, остро встал вопрос с водным транспортом. Плавать нам нужно было обязательно, причем плавать далеко. Единственным местом, где мог сесть самолет, была песчаная коса на Вилюе вверх по течению километров в 20 у устья

р.Ахтаранда за двумя порогами. Наш катер БМК-90 имел глубокую посадку. Он не мог ходить через пороги. Спас положение начальник гидрологического отряда Василий Прокопьевич Лопатин. Он построил большую лодку. Длину она имела метров 5 – 6. Мелко сидящая с высокими бортами, она поднимала порядка тонны груза, была не очень ходкой, но хорошо держалась на порогах. На ней был установлен стационарный бензиновый двигатель, простой и надежный в работе. Можно сказать, что эта лодка не только выдержала все гидрологические испытания, но и была незаменима в хозяйстве. В первое, самое трудное лето на ней доставлялись все грузы, прибывшие для нас самолетом.

Пик изысканий для проекта Виллюйский ГЭС пришелся на лето 1959 г. На створ выехали ведущие специалисты из Москвы: геодезист Федор Абакумович Лебедев, буровик Данила Александрович Лонговой, грунтовик Валентин Алексеевич Мощанский. На створе находился и главный инженер проекта Игорь Александрович Маслов. Здесь работала также большая группа геофизиков: В.Жигунов, Ю.Платонов, В.Пьянков, П.Кочетков и др. Активно сотрудничала с нами кафедра Мерзлотоведения МГУ, которая направила на Виллюй В.Добровольского, К.Кондратьеву, Г.Лазукову, Н.Тетяеву. Геологическими работами прямо на створе руководил главный геолог проекта Ю.Б.Дземешко. Под его началом работали в то лето вместе со мной М.Кривоногов и А.Марков.

Пополнялись и постоянные кадры. Экспедиция направила на работу в Виллюйскую партию выпускника МГУ гидролога А.П.Нама. Его приезд сопровождался оживленной радиоперепиской. Мы получили радиограмму: "Вам выехал Нам". Не сообразили в чем дело, попросили повторить. Снова получили «Вам выехал Нам». Слегка ошалев, послали развернутую просьбу сообщить, кто и куда едет. И, наконец, получили развернутый же ответ: «Вам выехал гидролог Альберт Павлович Нам». С ним отправили документы о его оформлении. Кстати, проработав год на Виллюе, Альберт стал первым секретарем Мирнинского горкома ВЛКСМ, позже он стал партийным работником. Среди тех, кто начинал в 1959 г. Верхний Виллюйский створ (Эрбейэкский), с теплотой вспоминаю своих друзей: Васю Цехмистера – технорука партии и Мишу Кривоногова – геолога, которые были ключевыми фигурами в геологических изысканиях. На их тогда еще не окрепшие плечи лег основной груз производственных забот. Они выдержали, как и все, кто работал в то лето на Эрбейэкском створе, обеспечили выпуск проектного задания Виллюйской ГЭС в конце 1959 г.

Никогда не забудется песня, которую мы пели:

Мы ползем по диабазам  
 Аж до самых до небес,  
 Мы добытчикам алмазов  
 На Вилное строим ГЭС  
 Тащим мы на верхотуру  
 Механический комплект,  
 Поминаем мы Кудюру  
 И вообще Гидропроект.

Вот дождемся вертолета  
 И уедем все в Нюрбу,  
 Эту самую работу  
 Все мы видели в гробу.

Правильно ли выбран Эрбейэкский створ? Да, ГЭС-1 и 2 обошлось втрое дешевле, чем ГЭС-3, а выработка электроэнергии на ГЭС-1 и 2 более чем вдвое больше, т.е. эффективность их в 5-6 раз выше.

## **Глава 2. Долгий путь к Вилюйской ГЭС.**

**Январь 1959 года.** Иркутск. После новогодних праздников три инженера «Ангаргэсстроя» вылетают в Якутию - в Мухтуу: Александр Яковлевич Рапацкий по поручению начальника «Ангаргэсстроя» должен принять работы в Мухтуе от треста «Якуталмаз» вместе со строительно-монтажным управлением, которое вело строительные работы и будет продолжать их по сооружению объектов треста «Якуталмаз». Второй – Ю.О.Фриштер, назначенный заместителем главного инженера Управления строительства «Вилюйгэсстрой». Третий – Медведев Б.А., то-есть я – начальник строительного управления по сооружению объектов энергетики – энергопоездов, ЛЭП (линий электропередач) и Вилюйской ГЭС.

Приземляемся в Мухтуе, нас встречает Евгений Константинович Бельский – заместитель управляющего трестом «Якуталмаз» В.И. Тихонова по Мухтуе. Он везет нас в вагончик Тихонова - своеобразная гостиница Тихонова в Мухтуе. Там уже находится и В.И. Тихонов, и начальник ОКСА треста Николай Александрович Бережной.

Подписываются официальные документы, определяющие взаимоотношения «Якуталмаза» и «Вилюйгэсстроя», в том числе передачу последнему строительно-монтажного управления, которое

вело работы на объектах «Якуталмаза» во главе с Василием Григорьевичем Великим.

После официальной части, которая заняла около часа, состоялась более продолжительная неофициальная часть – застолье.

Алмазники «купили» подрядчика, строители «купили» заказчика.

Покупки положено «обмыть», чтобы они обеспечили хорошее будущее. Лидер Западной Якутии В.И. Тихонов устроил банкет на 6 персон. В то время спиртное было только в Мухтуе, в Мирном – сухой закон. В продаже имелось только два напитка – спирт и шампанское, они и были «поданы» на стол. Чтобы не мелочиться, пили из стаканов.

Хозяева предложили самый популярный напиток – «Северное сияние», т.е. полстакана спирта и полстакана шампанского.

Все приготовились выпить, кроме Н.А.Бережного но он объяснил, что он старый и больной человек, ему нельзя пить «Северное сияние». Ему предложили чистое шампанское, он отверг и шампанское, так как оно вредно для его организма

Когда подняли стаканы с «Северным сиянием», Н.А. взял со стола бутылку спирта, чокнулся со всеми, раскрутил в ней спирт, запрокинул голову и вылил спирт себе в рот. Тихонов и Бельский спокойно взирали на фокус, а мы обалдели, особенно, когда слышали, как капали последние капли из бутылки.

На следующий день Рапацкий улетал в Иркутск, а я и Фриштер начали знакомиться с Великим и его хозяйством.

Выясняется: Первое. Нет никакой документации ни по энергопоездам, ни по ЛЭП. Второе. Нет ни людских, ни материальных ресурсов для работ по энергопоездам и ЛЭП.

Знакомлюсь с заказчиком – Кулеш. К сожалению, Кулеш далек от наших задач по многим причинам. Настраиваемся на совместную работу. Вдруг, о счастье! Прилетает главный инженер проекта ЛЭП Мухтуя-Мирный из Ленинградского Энергосетьпроекта с документацией и определенными сомнениями. Первое: трасса выбрана по карте недостаточного масштаба. Вместе ездим по трассе и корректируем ее. Второе: из чего делать опоры. Нет металла, который выдержит низкие температуры здешних мест. Приходит сообщение о падении металлоконструкций Норильского комбината. Единственное решение – дерево. Проектировщики быстро находят такое дерево – лиственницу зимней рубки, которую можно получить в верховьях Лены и сплавить в Мухтую. Это своевременное решение помогло уже в июне 1959 года поставить первые опоры ЛЭП 110 кВ.

Звоню в Иркутск Батенчуку, объясняю обстановку, прошу помочь техникой (бульдозеры, автомобили). По опыту завоза грузов

трестом «Якуталмаз» из Осетрово по ледяной дороге по реке Лена - технику можно перегнать.

В феврале прилетает Батенчук и радуется нас: готовятся к отправке автомобиля, бульдозеры и т.д. в Усть-Кут, оттуда пойдут по льду колонны техники во главе с его заместителем Станиславом Петровичем Шуликовским.

Есть и настораживающее уведомление. Начальник экспедиции «Гидропроекта» Кудюра сообщает из Якутска, что потеряна радиосвязь с партией на створе ГЭС.

5 марта были выборы в Верховный Совет СССР, голосуем пораньше и с рассветом вылетаем на АН-2 на лыжах во главе с Батенчуком на створ. Садимся на лед. Встречаемся с изыскателями. У них отказала рация, кончились крупа, масло, сахар, очень мало осталось муки, соли. А мы привезли им леденцы в карманах.

Изыскатели угощают нас своими деликатесами и демонстрируют свою изобретательность. Вокруг много куропаток. Открывается полог палатки, любопытные куропатки залетают в палатку, полог закрывается, залетевшие куропатки отлавливаются.

После короткого разговора садимся в самолет и летим в Мухтую. 5 марта – короткий световой день – нужно успеть в светлое время вернуться в Мухтую. Через день первый грузовой рейс Мухтуя – створ привез изыскателям продукты и рацию.

Обострился вопрос с документацией по доставке энергопоездов, которые уже прибыли в Усть-Кут.

Собираемся с Кулешом в Ленинград .

В конце марта прибыла колонна автомобилей, а более медленные тракторы еще движутся.

Первого апреля телефонный звонок, в районе Пеледуя провалился один из тракторов, уведомляет приехавший шофер. Хватаю бортовой автомобиль, едем с шофером по Лене, где уже верховодка, т.е. вода на льду, поэтому едем с открытыми дверцами, чтобы успеть выпрыгнуть, если провалимся. Через несколько часов у нашей группы - все целы, здоровы, никто не проваливался. Это была первоапрельская шутка. Посмеялись. А у водителя, который меня вез, «чесались» руки.

Ранняя и теплая весна вызвала таяние снега днем в Мухтуе. Я был одет в задымленный, загрязненный полушубок и подобную же меховую шапку. На ногах валенки. Как лететь в такой одежде в более теплый регион? В Иркутске у меня сохранилась квартира, там «цивильная» одежда. Летим через Иркутск в Ленинград. Кулеш в светлом макинтоше и шляпе, я в грязном меховом одеянии, только валенки заменил на рабочие ботинки из свиной кожи. Садимся на АН-2 и летим до Киренска, там пересадка на ИЛ-12 до Иркутска. По



какой-то ошибке нас не посадили в ИЛ-12. Мы идем к начальнику Киренского аэропорта. Он обещает нас отправить в Иркутск через два часа. Выходим от него удовлетворенные, впереди Кулеш, за ним я. Секретарь начальника порта говорит машинистке: «Странная пара: один джентльмен, а второй – урка какой-то!»

Наконец, Ленинград, институт «Ленгипроречтранс». Документация уже отправлена. Берем по комплекту чертежей и возвращаемся в Иркутск.

Кулеш летит в Мухтую, а я отправляюсь в Качуг на судоверфь, где должны оборудовать баржи специальной надстройкой с рельсами для перевозки вагонов энергопоездов.

Чертежи на оборудование барж там имеются, но работы не ведутся, так как баржи принадлежат Ленскому речному пароходству, а пароходство не дало добро. Звоню начальнику пароходства, а он говорит: «На чужой каравай рот не разевай». Звоню первому секретарю ОК КПСС Борисову, который обещал помогать. И помог. Баржи начали оснащать надстройкой.

Я возвращаюсь в Мухтую, оттуда в Усть-Кут, где железнодорожная станция Лена и речной порт Осетрово. Там организован участок, строят причал, к которому должна подойти баржа с надстройкой, на нее необходимо закатить вагоны энергопоезда.

Осмотр сооружения причала вызывает, мягко говоря, беспокойство. Если выполнять все по проекту, мы не успеем в навигацию 1959 года перевезти даже один поезд. Проектировщики задумали возвести три причала на разных высотах, чтобы можно было осуществлять погрузку при колебаниях уровня воды в Лене. Во второй половине мая начинается навигация, а к Первомаю мы не закончили и одной секции.

Весьма высокая вода бывает в Лене короткое время, стоит ли грузить в это время. Попробуем отбросить самую верхнюю секцию. Баржу можно притопить, залив в нее воду, тогда отпадает и средняя секция, оставляем нижнюю, быстро ее доделываем, чтобы вести погрузку вагонов.

Внезапно нам отказывают в подаче вагонов на наш причал – запретила местная власть. Договориться не удастся. Звоню Батенчуку, объясняю, что требуют сделать переезд нашей железнодорожной ветки через автодорогу не по осуществленному проекту, а по их желанию. Желание разумное, но несвоевременное. Если будем его осуществлять, можем сорвать перевозки. Звоню в Иркутский обком, прошу повлиять, помочь погрузить энергопоезда. Ответ: из Иркутска проблему не видно, решайте на месте! К счастью, по телефону «поймал» К.В. Воробьева. Он разрешил

конфликт, вагоны были поданы. Нужно закатывать вагоны на баржу. По проекту это делается лебедками. На практике погрузка лебедками через полиспаст отнимет много времени. Опять угроза срыва перевозки. У нас были бульдозеры. Ими можно грузить значительно (в несколько раз) быстрее. Наконец, смешная проблема: поезда сопровождает сотрудник «Якуталмаза», который лег на рельсы и не давал закатывать вагоны. По его мнению, проект плохой, очень опасный. Его убеждали речники, проектировщик и я. Не помогло. Тогда я даю команду бульдозеристам катить первый вагон. За метр до вагона сопровождающий вскочил с рельс и убежал, чертыхаясь. Позже он сам смеялся над случившимся. Потом мы стали закатывать вагоны паровозом. В навигацию 1959 года в Мухтую были доставлены два поезда, где были выгружены через аналогичный причал.

Ноябрьские праздники мухтуйцы встречали с надежной и качественной электроэнергией.

Энергопоезда были необходимы, но главная наша цель была Виллюйская ГЭС.

Поэтому еще в марте мы отправили бригаду строителей во главе с прорабом Горбуновым помогать изыскателям создавать более благоприятные условия для работы и проживания, даже лошадей завезли самолетом в помощь строителям для трелевания (перетаскивания) леса и грузов.

Приближалось морозное время, значит, можно было приступить к строительству зимника на створ. Была создана бригада Николая Фурсикова, которая имела бульдозер, кусторез, трактор, автомобиль, жилой вагончик на пневмоколесах, электростанцию, сварочный агрегат. В октябре бригада вышла из Мирного, направлялась делать зимник к створу. В декабре, преодолев множество сложностей и трудностей, бригада прибыла на створ. Проводником был Тимофей Осипов.

Приехал я однажды к ним ночью, труженики спали, работала только электростанция. Вхожу в вагон, включаю свет, невольно бужу спящих. Все поднимаются, кроме одного – он не может подняться – волосы примерзли к стенке вагончика. Так сурова и тяжела была жизнь первопроходцев.

Наступил декабрь 1959 года. Получаю радиogramму со створа, бригада Фурсикова добралась до площадки будущей ГЭС, зимник готов. Бегу к Батенчуку. У него «загораются» глаза, он меня обнимает и начинает приплясывать. Услышав странные звуки, в кабинет входит секретарь, лицо ее расплывается в улыбке, она, видимо, впервые видит, как отплясывает грузный и солидный начальник.

Начинаем готовить караван из автомобилей с материалами - на створ. У всех приподнятое настроение.

Первая половина декабря принесла успехи. Вторая оказалась горестной.

Радиограмма со створа уведомила об убийстве прораба Горбунова. Через час начинаем готовиться к поездке на створ на ГАЗ-69а. Подбираю команду: начальник охраны «Виллюгэсстроя» Зуйков, начальник группы рабочего проектирования (ГРП) «Гидропроекта» Константин Кацура, инженер ГРП Юрий Павленко с охотничьей двустволкой. Берем два запасных колеса.

Утром следующего дня выезжаем на створ, но ненадолго задерживаемся в Мирном. В декабре световой день короткий. Переезжаем реку Большая Ботуобия. Вдруг, о чудо! Светло, как днем. Небо сверкает и сияет неопишными яркими цветами. Догадываемся – северное сияние. Останавливаемся, выходим из машины и любуемся на сверхчудесное зрелище, пока райский свет не погас. Двигаемся дальше. Через несколько километров в свете фар видим глухаря на дороге. Останавливаемся в нескольких метрах от него. Кацура берет ружье, вылезает из автомобиля, прицеливается и стреляет. Глухарь спокойно сидит, должно быть, промах. Возбужденный Юра кричит: «Мазила!», выхватывает ружье и стреляет из второго ствола. Глухарь взлетает и исчезает в темноте.

Двигаемся дальше с шутками, подтруниваем над горестрелками. Через несколько километров вновь остановка. На деревьях сидит большая группа глухарей. Выпускаем начальника охраны из авто. Он подходит к деревьям, на которых устроились глухари. Выстрел из пистолета, глухарь падает, остальные сидят. Еще выстрел, падает еще один, остальные продолжают сидеть. Все свободное пространство в салоне забито подстреленными глухарями, трогаемся, а глухари спокойно продолжают сидеть на деревьях. Наконец, мы у цели. Нас, кроме изыскателей и строителей, встречает зам. министра Внутренних дел Якутии, который прилетел вертолетом днем. Нас угощают строганиной и другими местными деликатесами. Через несколько дней я с шофером отправляюсь в обратный путь. Проектировщики и начальник ВОХРа остаются. Мы приехали при морозе 63 градуса, и отъехали при – 63. Переезжаем Большую Ботуобию, а в голове возникают слова на мотив песни о далекой Индонезии, где льют дожди, растут пальмы, печет солнце, но другие слова - о Якутии и Виллюе.

Дождями изредка омытая,  
Лесами хилыми покрытая,  
Страна далекая Якутия,

Как много тайн к тебе влечет.  
 Тебя ласкает солнце бледное,  
 В тебе уютится мошка вредная,  
 А поперек тебя, Якутия,  
 Река Вилюй течет.

Песня вдаль плывет,  
 Нас с собой зовет  
 В заполярные твои края.  
 Хоть болот полна,  
 В сердце ты одна,  
 О, Якутия, любовь моя.

...

Но экскаватором изрытая,  
 Бетонной коркою покрытая,  
 Навеки станешь, о, Якутия,  
 Ты клады людям раскрывать.  
 Построят здесь селенья прочные,  
 А рядом с ними ГЭСы мощные  
 И поперек тебя, Якутия, протянут провода.

Проехали километров 15 за Ботуобию, замечаем подъем температуры двигателя при морозе за 60 градусов. Останавливаемся. Оказывается, ушла вода из системы охлаждения двигателя. У ГАЗ-69а внизу спускной краник, через который сливается вода из радиатора. Видимо, какая-то ветка или прутик ударил по кранику, открыл его, вода «сбежала». Разжигаем костер, топим снег в ведре и заливаем горячую воду в радиатор. Трогаемся. «Выстрел». Остановка. Разлетелась резина на одном колесе. Ставим запасное колесо. События повторяются. В Мирный приехали на двух шинах и двух дисках.

Становится совсем ясным, почему при очень низких температурах водители не выезжали в то время.

Нужно от Мирного добираться до Мухтуи. Иду к главному инженеру «Якуталмаза» Желябину, прошу помочь «резиной», он дает колеса со своей машины, других нет. Такова была атмосфера человеческих отношений. По дороге заезжаем в бригады строителей ЛЭП, которые рубят просеку и устанавливают опоры. «Лэповцы» живут в рубленых домиках на полозьях – балках. Имеют столовые и бани в бригадах. Наконец, Мухтуя и новогодние праздники.

**Некоторый первый опыт.**

Жизненные условия в регионе алмазодобытчиков сложны и суровы. Осваиваться людям трудно, но советский человек способен преодолеть любые трудности.

Решение проблем возможно только при новых подходах, новейших технологиях, творческой работе. Позже появились хладостойкие металл и резина, арктическая солярка (дизельное топливо) и т.д. Некоторые задачи решались на месте «умельцами». Так, наклеивание второго стекла у автомобиля позволило обеспечить хорошую видимость при низких температурах. Резина перед тем, как машине тронуться с места, обливается горячим и поджигается, тогда она не лопается при низких температурах.

Состояние здешней энергетики.

В феврале прилетел Батенчук, группу инженерно-технических работников поселили вместе с ним в двухкомнатной квартире двухквартирного коттеджа. В один из воскресных дней находимся все дома, внезапно остаемся без электричества. Телефона нет. Батенчук просит меня выяснить, что случилось. Выхожу на улицу, узнаю, где электростанция, оказалось, близко. Направляюсь туда. Вхожу. Растерянный персонал объясняет, что почему-то заглох дизель, завести не могут, сели аккумуляторы. Они позвонили начальству, ждут помощи. Аккумуляторы были стандартные, автомобильные. Выхожу на улицу. На мою удачу едет МАЗ-205. Остановливаю, подъезжаем к электростанции и подаем ток от МАЗа. Дизель завелся. Появилось электричество. Таков был уровень электроснабжения от дизельных электростанций.

Осенью 1959 года заработали энергопоезда. Примитивная энергетика в Мухтуе кончилась, но и здесь были «проколы». В конце ноября на первом энергопоезде молодому начальнику электроцеха показалось, что лобовые части обмотки опасно повреждены, нужен ремонт. Я осмотрел обмотку, порекомендовал немедленно собрать агрегат и ввести в работу. К сожалению, все кончилось печально. На второй машине погнало стружку на упорном подшипнике, аварийная остановка. Вся Мухтуя без энергии при морозе под 60. Добавляется наше разгильдяйство. Начальник топливно-транспортного цеха «забыл» сбросить воду из водовода, подающего воду энергопоездам. Водовод замерз. После сборки первой машины почти 2 суток отогревали километровый трубопровод в изоляции с помощью грелок, электричества и воды из Лены по опыту строителей Иркутской ГЭС отогрели водовод водой из Лены. Ко дню конституции электроэнергия и тепло появились в Мухтуе. Основная тяжесть по восстановлению трубопровода выполнялась под руководством И.Е.Асеева, в будущем начальника энергоцеха Вилюйской ГЭС.

А как шли дела у изыскателей на створе?

Первый технорук партии на Эрбейэкском створе Василий Максимович Цехмистер рассказывает следующее.

Весной 1959 года в первом построенном деревянном помещении лаборатории состоялось общее собрание изыскателей и бригады строителей. На нем было принято решение – назвать поселок, где будет сооружаться Вилюйская ГЭС именем демократа, который отбывал ссылку в Якутии на реке Вилюй – именем Чернышевского. После все «первожителю» поселения поддержали предложение первопроходцев-изыскателей. Чернышевский нес духовный свет, чернышевцы дают электрический. Инициатор названия поселка позже чуть не лишился партбилета и работы после гибели прораба Горбунова.

1960 год поставил новые задачи. Подать электроэнергию в Мирный. Построить первоначальное жилье в п.Чернышевский и создать промбазу для строителей – электростанцию, мастерские, бетонно-растворный узел (заводик), склады и т.д. Поставленные задачи решены. В сентябре электроэнергия от 3 энергопоездов стала поступать в Мирный. В Якутии появилась первая крупная тепловая электростанция и ЛЭП 110 кВ.

Ноябрь шестидесятого года был холодным, появились «активированные дни», когда работа на открытом воздухе запрещена (ниже минус 50 градусов).

Я находился в Мирном. Меня разыскивает Желябин. Вхожу в его кабинет и узнаю: отключилась ЛЭП-110 кВ, по предварительным данным, провода где-то касаются земли (протяженность ЛЭП – 232 км). Он дает в мое распоряжение свой ЗИМ и уполномочивает своего заместителя сопровождать меня, к нам присоединяется партийный работник, едем осматривать ЛЭП и искать повреждение. За два часа до нас на трассу выезжает на грузовой Татре – главный энергетик прииска Ирелях с теми же целями, молодой инженер.

Перед выездом звоню в Мухтую Алексею Георгиевичу Ткачу, начальнику участка, будущему начальнику управления строительством, строившему эту ЛЭП. Он должен выехать из Мухтуи на осмотр и поиск повреждения. Проехали приблизительно половину пути. Поперек дороги стоит «Татра», проехать нет возможности. Вылезает из машины, подходим к «Татре». Открываем правую дверцу кабины, из кабины вываливается и падает прямо на дорогу пьянувший главный энергетик. Просыпается шофер, он держится на ногах, но плохо соображает. Загружаем энергетика на сиденье и просим водителя освободить проезд. Тот страшно ругается, хватает заводную рукоятку, наступает на нас. Мы ретируемся, садимся в ЗИМ и отъезжаем от греха подальше.

Посоветовавшись, мы делаем новую попытку уговорить пьяного водителя помочь нам, дать возможность объехать «Татру». Шофер снимает валенок, бьет им по голове заместителя Желябина, затем партработника (меня не успел) и бежит к «Татре», достает мелкокалиберную винтовку и направляется к нам. Приходится вторично отступать.

Идет пустой МАЗ-205. Мы просим оттащить МАЗом «Татру» и сцепляем их тросом. Не тут-то было. Пьяный шофер нажал на тормоза, сдвинуть машину не удалось. Пошли на хитрость. Подошли к «Татре» спереди, стали громко рассуждать и удивляться каким-то необычным. Шофер отпустил тормоза и вылез из кабины, чтобы посмотреть, о чем спорят, чему удивляются. Тут-то МАЗ и оттащил «Татру». Путь был свободен.

Двигаемся дальше. Недалеко от Мухтуи нас на дороге останавливает Ткач и ведет к месту, где провода касаются земли. Выяснилось, что провода были окутаны снежным куржаком. Под тяжестью снега они опустились и коснулись земли, защита отключила линию.

Ткач подошел к ближайшему проводу, взялся за него руками и потряс. Куржак осыпался, провод поднялся. Ткач не успел отнять руки и взлетел вместе с проводом так высоко, что его ноги были выше наших голов. Итак, мы «отремонтировали» повреждение и дали возможность включить линию и подать энергию в Мирный. «Выучили» два урока. Первый: правильно принято решение о строительстве ЛЭП в дереве, металлические анкерные опоры могли не выдержать и упасть. Второй: нужно обходить ЛЭП и в случае появления куржака бросать в провод палки для встряски и освобождения провода. Так и делали

**1961 год.** Предстоит решить две серьезных задачи: построить ЛЭП 220 кв Мирный-Чернышевский, чтобы потреблять электроэнергию энергопоездов, и начать работы на основных сооружениях Вилюйской ГЭС, в т.ч. на плотине. Первым делом необходимо зачистить основание плотины, то есть убрать плохие слабые грунты со скального основания. Осуществить такое можно только достаточно крупным экскаватором. Доставлены детали экскаватора с электроприводом. Зачистку нужно выполнить до паводка, чтобы вскрыть отложения на основании плотины в русле, пока там сухо. Дороги на место работы нет, для создания дороги требуется 3-4 месяца, доставка деталей экскаватора, сборка и наладка потребует месяца. Когда же работать? Принимается решение собрать и наладить экскаватор наверху, а потом спустить самоходом машину весом 65 тонн на 300 метров вниз по временной дороге. Для питания экскаватора электроэнергией была создана

специальная установка. На полпути узнаем: в космосе – первый человек – Юрий Гагарин!

Успели. Первая зачистка показала, что базальтовое основание имеет трещины, заполненные льдом. Проблема для проектной организации. Для решения требуются годы, так как проводятся не только сложные расчеты, но и трудное моделирование.

**1962 год.** Энергия энергопоездов поступает на стройплощадку Вилюйской ГЭС, без нее нельзя осуществлять технологии возведения плотины. Решаются фундаментальные задачи проектирования и производства работ на объектах строящейся ГЭС.

Успехи энергостроителей очевидны, им поручается вести строительные работы на объектах алмазодобывающей промышленности не только в Мухтуе (теперь Ленск), но и в Мирном, Айхале и т.д.

Слова на мотив модного на Западе фокстрота тех времен:

Мы приехали на север  
 Строить порт и строить ГЭС,  
 Нам добавили за храбрость  
 Город Мирный – град чудес.

...

Будет ГЭС и будет Мирный,  
 Будут люди проживать,  
 И строителей, конечно,  
 Добрым словом вспоминать!

### **Воспоминания А.А. Серова о проектировании и строительстве Вилюйской ГЭС.**

Открытие алмазных месторождений в Западной Якутии потребовало надежных и дешевых источников электроснабжения для их промышленного освоения. Таким источником могла быть гидравлическая энергия реки Вилюй.

В 1957-1959 г.г. Московское отделение института Гидропроект разработало схематический проект Вилюйской ГЭС в Эрбейэкском створе.

В 1959 году проектирование Вилюйской ГЭС было передано Ленгидропроекту.

С начала проектирования и до завершения строительства плотины и сооружений ГЭС на левом берегу Вилюя, по крайней мере до 1970 года, Вилюйская ГЭС не имела приставки ГЭС-1. К этому названию все привыкли и в многочисленной технической



литературе, обзорах и статьях везде было одно название: Вилюйская ГЭС.

Зачем потребовалось вводить название ГЭС-1, ГЭС-2, а затем Вилюйской ГЭС-3?

ГЭС-1, ГЭС-2 построены в одном створе, при одной плотине и используют одно водохранилище. Это – единый гидроузел. Вилюйской ГЭС-3 можно было бы дать и другое название, как, кстати, было на р. Енисее и на р. Колыме и других реках. Но это мое мнение, к трем ГЭС на р. Вилюе я до сих пор привыкнуть не могу.

В создании Вилюйской ГЭС я участвовал в качестве и проектировщика, и строителя. С 1964 по 1968 год работал главным специалистом в группе рабочего проектирования Ленгидропроекта, которая располагалась в п. Чернышевском, а с 1968г. по 1970 год работал заместителем главного инженера и заместителем начальника Управления строительства «Вилюйгэсстрой». В моих воспоминаниях будет уделено внимание и проектантам, и строителям, и проблемам, которые они решали.

Подготовительные работы по строительству гидроэлектростанции были начаты в 1960г. Условия строительства гидроузла были чрезвычайно трудными – суровый климат, продолжительная зима с морозами до 65 °С, полное отсутствие жилья, дорог, промышленности строительных материалов, тяжелая транспортная схема доставки грузов. Строительные материалы и оборудование завозились в летнюю навигацию по р. Лене до поселка Мухтуя (ныне город Ленск), затем по автомобильной дороге длиной 250 км до г. Мирного, а от Мирного до п. Чернышевского на расстояние 100 км по автозимникам.

Автодорога г. Мирный – п. Чернышевский была закончена строительством в 1965 году, за два года до пуска в эксплуатацию первого агрегата ГЭС. Завоз грузов имел сезонный характер, что существенно осложняло строительство гидроузла.

Вилюйская ГЭС была первым крупным гидроэнергетическим объектом, строящимся в столь тяжелых природных и транспортных условиях.

Аналогов строительства подобных гидроузлов не было. Многие технические, транспортные и экономические вопросы пришлось решать впервые в процессе проектирования и строительства. Несколько опережая события, хочу отметить, что все эти проблемы были решены и Вилюйская ГЭС стала во многом образцом при проектировании и строительстве следующих гидроэлектростанций на крайнем Севере: Хантайской, Колымской, Курейской и Усть-Среднеканской.

Проектное задание (первый этап проекта) Вилюйской ГЭС было разработано московским институтом Гидропроект. Стоимость строительства была определена в сумме  $\approx 70$  млн. рублей. В те годы шло соперничество между гидроэнергетикой и теплоэнергетикой. Стоимость объектов занижали и те и другие, чтобы «пробить» объект и начать строить. Потом в эту сумму не укладывались и требовались новые крупные вложения на достройку объекта.

Строители Вилюйгэсстроя в подготовительном периоде работ не укладывались в слишком урезанную стоимость гидроузла, стройка работала убыточно, и в кулуарах Минэнерго начались разговоры, что надо менять руководство стройки.

Затем проектирование Вилюйской ГЭС было передано Ленгидропроекту.

Ленгидропроект разработал новый проект, существенно улучшив технические решения и определив стоимость гидроузла в 130 млн. рублей. Вилюйгэсстрой с этой стоимостью не согласился и составил свою смету, в которой стоимость была определена  $\approx 217$  млн. рублей. Экспертиза министерства утвердила стоимость Вилюйской ГЭС в сумме 197 млн. рублей. Сметный отдел Вилюйгэсстроя разработал методику ценообразования для Севера, которую потом использовали при строительстве других объектов.

В Ленгидропроекте в то время работали высококвалифицированные специалисты по сметному делу, которые хорошо знали систему ценообразования – В.Ф. Праведников, А. Егоров и другие.

Экономическую службу Вилюйгэсстроя возглавлял зам. начальника строительства Я. Грицевский, начальником сметно-договорного отдела был С. Ефремов, а главным специалистом по ценообразованию была Е. Седелецкая. Именно Е. Седелецкая работала со специалистами Ленгидропроекта, и в жестких спорах стороны искали истину и достигали договоренностей.

Пересмотр единичных расценок и сметного лимита позволил «Вилюйгэсстрою» улучшить экономические показатели и работать без убытков.

Проектирование Вилюйской ГЭС было поручено одному из наиболее работоспособных отделов Ленгидропроекта, который возглавлял Я.Э. Глушкин – высококвалифицированный инженер-гидротехник, имеющий большой опыт проектных работ и пользующийся уважением и авторитетом, как сослуживцев, так и строителей-гидроэнергетиков. Я.Э. Глушкин был достаточно жестким руководителем. В то же время умел слушать и принимать во внимание и другое мнение. Работа в отделе по проектированию Вилюйской ГЭС была хорошо организована, благодаря этому

выпуск рабочей документации строителям был организован в самые сжатые сроки, и проектные решения не сдерживали процесса строительных работ. По окончании первой очереди строительства Вилуйской ГЭС Я.Э. Глушкин был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Главным инженером проекта Вилуйской ГЭС был Александр Николаевич Демидов, талантливый инженер-гидротехник, интеллигентный, хорошо воспитанный и порядочный человек, Александра Николаевича уважали за спокойный уравновешенный характер. При обсуждении трудных и острых производственных вопросов он никогда не «заводился» и не давал волю эмоциям. Спокойно и уважительно для собеседников он высказывал свою точку зрения и старался убедительно показать, почему надо принять то или иное решение. Как-то в разговоре Е.Н.Батенчук высказал предположение, что А.Н. Демидов, наверное, имеет дворянское происхождение, и Батенчук не ошибался.

А.Н. Демидов родился в русской интеллигентной семье. Его отец по сословию дворянин имел специальность военного инженера-технолога, прослужил в армии 45 лет, был демобилизован по возрасту в 1928г. с благодарностью в приказе по Главному артиллерийскому управлению РККА, однако был арестован Л.О.НКВД в 1931г. С 1933 года проживал в г. Рыбинске, где и скончался в 1941г.

Трудовую деятельность А.Н. Демидов начал после окончания 7 классов школы чертежником. В 1935 г. окончил Ленинградский институт инженеров водного транспорта, получив специальность инженера-гидротехника. В 1951 году был назначен главным инженером проекта Князегубской ГЭС.

Выдержка из аттестационного листа отдела кадров Ленгидэп'а от 19 января 1952 года: «В настоящее время т. Демидов является главным инженером проекта Князегубской ГЭС.

Обладает разносторонними знаниями, трудолюбив, дисциплинирован, скромн. Непрерывно работает над собой, повышает свои технические и общественно-политические знания. Политике нашей партии и правительства предан. В общественной жизни Ленгидэп'а принимает активное участие».

С 1960 года А.Н. Демидов руководил проектированием первой очереди Вилуйской ГЭС. Он относился к числу руководителей, которые всесторонне и досконально вникают в суть любого вопроса. Для него не было мелочей, и эти его качества приносили хорошие результаты.

За проектирование и строительство Князегубской ГЭС А.Н. Демидов был награжден орденом Знак Почета, а за проектирование

Вилюйской ГЭС он был награжден орденом Ленина и стал лауреатом премии Совета министров СССР за 1971 г.

На крупных энергетических стройках создавались группы (отделы) рабочего проектирования (ОРП). Назначение этих отделов было – оперативно решать проектные вопросы и вносить необходимые уточнения в рабочие чертежи. На стройках непрерывно возникали разные вопросы, связанные с разработкой котлованов под гидротехнические сооружения или с устройством подземных сооружений – зданий ГЭС и тоннелей.

Задачей инженеров ОРП было «привязать» (причертить) бетонные конструкции сооружений к фактическим контурам выемок. Помимо этого, на стройках часто не оказывалось необходимого сортамента арматурной стали и фасонного проката. Надо было решать способы замены металла, не снижая прочности и устойчивости конструкций. Очень важной функцией ОРП было ведение авторского надзора проектной организации за строящимися сооружениями.

Инженеры ОРП участвовали в приемке скрытых работ и подписывали акты на скрытые работы. Днем и ночью в любое время суток инженеры ОРП вместе с сотрудниками дирекции строящейся ГЭС и службой технического надзора стройки выезжали на приемку блоков бетонирования.

Благодаря строгой системе контроля качества выполняемых строительно-монтажных работ на гидротехнических сооружениях качество работ практически всегда соответствовало требованиям проекта и строительным нормам. Отступления, если они имели место, были незначительные и не снижали долговечности и надежности сооружений.

Начальником ОРП на строительстве Вилюйской ГЭС был мой однокурсник по институту и земляк Павел Васильевич Серов. Вместе с ним в ОРП работала и его жена Екатерина Федоровна, тоже наша однокурсница по Политехническому институту.

П.В. Серов руководил ОРП Ленгидропроекта в течение 5 лет с 1963 по 1968 год.

Павел Васильевич был строгим человеком, любил порядок во всем, и под его руководством ОРП успешно выполняло свои производственные обязанности. В 1969 году П.В. Серов был назначен главным инженером второй очереди Вилюйской ГЭС, первый агрегат этой ГЭС был пущен в эксплуатацию в 1975 г., а полностью сооружения ГЭС были закончены строительством в 1976 г. За успешное участие в проектировании Вилюйской ГЭС П.В. Серов был награжден орденом «Знак Почета».

В ОРП работало много способных инженеров, которые впоследствии стали крупными инженерами и руководителями гидроэнергетического строительства. Среди них:

О.А. Когодовский, который с 1971 по 1997 год работал на строительстве Колымской ГЭС, сначала в должности начальника производственно-технического отдела, а с 1984 г. – главным инженером «Колымагэсстрой»;

В.Н. Дмитриев, работавший зам. начальника У.С. Колымагэсстрой, а затем главным инженером треста «Севгидроэнергострой» в Карелии;

Н.А. Овдиенко – в должности главного инженера проекта руководил проектными работами по разработке ТЭО крупнейшей в мире Туруханской ГЭС.

Началу проектных работ на любой гидротехнической стройке предшествует комплекс изыскательских работ: геологических, гидрологических, и топографических. Наиболее трудоемкими и затратными являются геологические работы.

Изыскательские работы на Вилюйской ГЭС выполнялись экспедицией №13 Ленгидропроекта, располагавшейся в г. Якутске, а на месте створа в п. Чернышевский – партией № 52.

Экспедицию №13 возглавляли опытные специалисты, посвятившие этому делу всю свою трудовую жизнь: М.М. Монасевич, И. Палеев, А.С. Марков и другие.

Руководил геологическими работами на створе И.И. Астратов. За успехи в создании Вилюйской ГЭС он был награжден орденом Трудового Красного Знамени

Геологической группой, которая выполняла исполнительную документацию котлованов и подземных выработок, многие годы руководила геолог Н.М. Семичева, труд которой был отмечен медалью «За трудовое отличие».

Оценивая работу изыскателей по геологическому обоснованию сооружений Вилюйской ГЭС, можно признать ее вполне удовлетворительной. Грубых ошибок в геологической оценке многолетнемерзлых пород оснований гидротехнических сооружений допущено не было.

При проектировании и строительстве Вилюйской ГЭС пришлось решать ряд сложных технических и технологических проблем.

Важнейшей проблемой, которая была успешно решена, является возведение каменно-набросной плотины высотой 75 м с экраном из связных (суглинистых) грунтов в зимний период при морозах до 35°С-40°С.

Были разработаны технологии заготовки и хранения суглинка, укладки суглинка в экран плотины, разработаны специальные

механизмы по очистке карт, на которые укладывался свежий слой суглинка, от снега и наледей.

Большой вклад в разработку и внедрение этих технологий внесли непосредственные исполнители работ: Л.Н. Торопов, руководивший работами по возведению плотины, и начальник грунтовой лаборатории Ю.Н. Мызников.

Следует отметить, что на стадии проектных работ по обоснованию конструкций и способов возведения элементов плотины участвовали ученые кафедры оснований и подземных сооружений Ленинградского политехнического института.

В частности, кафедрой было рекомендовано принять обратные фильтры плотины из двух слоев дробленого щебня, поскольку имеющиеся песчано-гравийные грунты по своему зерновому составу не обеспечивали суффозионную прочность связных грунтов экрана.

Другая проблема, которая была решена, это схема пропуска строительных расходов реки через строительную траншею.

Особенностью ее является то обстоятельство, что за один зимний сезон нельзя было уложить суглинок в экран до требуемых, по условиям пропуска паводка, отметок. Напор воды на последних 13 метрах от отметки 200 м, где заканчивался экран из суглинка, до отметки 213 воспринимался лишь каменной наброской и одним слоем фильтра крупностью 0-150 мм. Чтобы наброску не разрушило водой, низовой откос плотины крепился крупным камнем. Временная конструкция плотины была испытана в лаборатории и признана устойчивой. Проверить надежность проектного решения в натуре не удалось, т.к. паводок по величине был меньше расчетного, вода поднялась лишь до отметки 200 м – верха уложенного в экран суглинка.

На стройке были решены многие вопросы технологии бетонных работ при морозах до 50°С. В частности, внедрен огневой подогрев в барабанах инертных заполнителей, решены вопросы подготовки мерзлых скальных оснований и температурного режима бетона на всех стадиях работ.

В 1968 году Е.Н. Батенчук предложил мне перейти работать на стройку в должности заместителя главного инженера Виллюйгэстроя.

Поменять один вид деятельности на другой для меня было непросто. В раздумьях я провел не одну бессонную ночь, но выбор был сделан правильный, я никогда об этом не пожалел. Рамки проектировщика меня уже не удовлетворяли, а работа строителя была ответственной и интересной. В июле 1968 года я был назначен заместителем главного инженера Виллюйгэстроя.

Я много размышлял о том, почему Батенчук пригласил меня работать сразу на такую высокую должность. На стройке было много толковых и способных инженеров, которые вполне могли бы быть помощниками главного инженера стройки. Никаких протекций и «волосатых рук» у меня не было. Не буду высказывать разные домыслы, очевидно, чем-то я понравился Батенчуку, и он пригласил меня на стройку.

Евгений Никанорович Батенчук был крупным специалистом-организатором производства и обладал замечательным талантом работы с людьми. Он выявлял в каждом человеке его лучшие качества и способности и использовал их в полной мере в интересах дела. Недостатки и негативные наклонности человека он как бы не замечал или не давал им проявиться. Он не был нетерпимым к чужому мнению, ему можно было высказать свое мнение без опасения, что это может быть использовано во вред говорившему. Евгения Никаноровича не просто уважали, его любили. И когда Е.Н.Батенчуку поручили строить Камский автомобильный завод, за ним потянулись туда сотни строителей «Виллюйгэсстрой».

Е.Н.Батенчук был моим учителем, он был для меня кумиром – человеком, с которого надо брать пример, как жить и работать. Я очень сожалею, что мне пришлось с ним тесно работать всего два года, и я не успел перенять у него много полезного.

Гавриил Федорович Биянов – главный инженер стройки, мой непосредственный начальник, имел иной характер.

С ним работать было непросто. Под руководством Биянова я работал меньше года. После того, как я высказался отрицательно по поводу выбора места для строительства плавательного бассейна, которое одобрил Биянов, отношения наши, мягко говоря, осложнились. Видя это, Батенчук назначил меня своим заместителем, освободив от должности заместителя главного инженера.

После окончания строительства Виллюйской ГЭС Г.Ф.Биянов работал в НИСе Гидропроекта в Москве и написал книгу «Плотины на вечной мерзлоте», в которой достаточно глубоко проанализировал опыт строительства гидротехнических сооружений на Крайнем Севере. Биянов приезжал на строительство Колымской ГЭС. Мы встретили его тепло и радушно. Он же посоветовал нам работать как можно успешней и дольше.

К строительству Виллюйской ГЭС приступили в 1960 году, а в 1967 году, через 7 лет, пустили первый агрегат. Такой короткий срок строительства в тяжелых условиях заслуживает весьма высокой оценки. Тогда умели ставить задачи и выполняли их. Наши люди могли работать в самых неблагоприятных условиях за минимальную

зарплату или, как теперь говорят, за прожиточный минимум. Жилищные условия у большинства строителей были трудными: на семью выделялась, как правило, одна комната в деревянных или в сборных щитовых домах или бараках, которых много настроили в предпусковом периоде.

Самым напряженным и запомнившимся мне событием в жизни стройки было строительство цементационной потерны в русле реки. Цемпотерну надо было построить за один зимний сезон, перегородив русло реки, верховой и низовой перемычками.

Объемы работ были большими. Надо было откачать котлован, выполнить выемку в скальных грунтах и забетонировать цемпотерну, нашпигованную арматурой с бетонными открылками. Все работы выполнялись зимой при якутских морозах.

Строительство цемпотерны было объявлено народной стройкой, в котловане работали буквально все подразделения стройки, включая автотранспортную контору, механизаторов и поселковые организации.

Целеустремленный напряженный труд строителей увенчался успехом: последние кубы бетона были уложены за несколько часов до начала перелива воды через построенную цемпотерну.

Вторым памятным событием было перекрытие реки Вилюй. Это важная веха в жизни стройки, она символизирует переход к новому этапу работ – строительству плотины и подготовке других сооружений к пуску первого агрегата. Перекрытие русла рек на всех стройках отмечалось, как праздник Труда. Так было и на Вилюе. Сразу после завершения перекрытия состоялся митинг, на который на оленьих упряжках прибыли местные жители – якуты. А вечером в самом большом зале столовой состоялся праздничный ужин строителей.

В памяти у меня отложились события, связанные с пуском первого агрегата, то есть с последними приготовлениями к пуску, а они были трудными. Это событие запоминается на всю жизнь. После напряженной нервной работы, когда 24-х часов времени в сутки уже не хватает, наступил момент, когда в машзале собрались все, кому надо было выполнить последние приготовления, и ждали команды «Пуск».

Мертвый до сих пор вал турбины оживает, медленно поворачивается и с каждой секундой начинает крутиться быстрее. Понимаешь, это свершилось!

Свершилось то, к чему так упорно и долго стремились, работая годы днем и ночью, иногда совершая то, что казалось невозможным, невыполнимым. После пуска первого агрегата работы на стройках



идут в более спокойном режиме, ибо самые трудные задачи уже решены.

Другим событием, которое мне запомнилось, была подготовка к пуску другого агрегата. Е.Н. Батенчука и Г.Ф. Биянова на стройке не было. Руководство работами по подготовке агрегата к пуску пришлось проводить мне. Я вспоминаю, как всю ночь провел на водоприемнике, где готовили операцию по подъему затворов. Наблюдая за ходом работ, я не заметил, как искры сварки летели на спину и сожгли мне ватную куртку.

Утром на планерке я проводил совещание о готовности агрегата к пуску. Все службы доложили, что системы готовы и агрегат можно пускать в эксплуатацию. Подводя итоги совещания, я назначил срок пуска агрегата на завтра. Тогда начальник управления механизации Л. Елшин, человек, умудренный жизненным опытом, предложил отложить пуск агрегата на три дня, связав его с прибытием на стройку Е.Н.Батенчука. Конечно, я согласился с предложением Елшина. Мы все хотели сделать приятное Евгению Никаноровичу.

Годы, проведенные на строительстве Вилуйской ГЭС, были яркими, содержательными, запомнившимися. Судьба свела меня тогда с очень интересными и порядочными людьми, у которых я многое перенял, многому научился, обогатил свой жизненный и инженерный опыт.

После строительства Вилуйской ГЭС 14 лет я работал главным инженером У.С. «Колымагэсстрой» - до завершения работ на первой очереди ГЭС.

Наше поколение было поколением созидателей, я счастлив и горжусь тем, что принадлежу к этому поколению. Мы много строили, развивали экономику государства, укрепляли его мощь и обороноспособность. Наши личные интересы были весьма скромными, а главными были интересы Отечества.

Гидроэлектростанции, построенные на Вилюе почти 40 лет назад, дают тепло и свет людям, обеспечивают им жизнь в студеной и суровой Якутии.

Мы, строители, радуемся тому, что созданные нами звезды гидроэнергетики многие, многие годы будут служить людям.

В 1960г. проектирование Вилуйской ГЭС передается «Ленгидропроекту».

Бывший главный специалист «Ленгидропроекта», позже заместитель главного инженера и начальника ВилуйГЭССтроя, затем главный инженер КолымГЭССтроя **А.А.Серов** вспоминает следующее.

Главным инженером проекта был назначен Александр Николаевич Демидов, талантливый инженер - гидротехник, интеллигентный, хорошо воспитанный, потомок дворянина, военного инженера.

Руководителем отдела был Яков Эберович Глускин - человек жесткий, но достаточно разумный, хороший проектировщик.

Руководителем отдела рабочего проектирования с 1963г. по 1968г. был Павел Васильевич Серов, который с 1969г. стал главным инженером проекта ГЭС-2.

Большой вклад в создание проекта вложили геологи под руководством И.И.Астратова, заслуживает особой похвалы геолог Н.М.Семичева.

ГИП А.Н.Демидов писал следующее.

На Вилюйской ГЭС было принято много новых, оправдавших себя, решений. Например, впервые в СССР построено закрытое распрестройство 220кВ, которое не только повысило надежность работы ГЭС, но и обошлось дешевле открытого распрестройства. Оправдано применение суглинистого экрана, возведение которого в зимних условиях осуществлено впервые в мировой практике.

Впервые в СССР применены поворотно-лопастные турбины на напор воды до 70 м.

### **Из воспоминаний А.Н.Демидова, главного инженера проекта Вилюйской ГЭС.**

В сентябре 1970 года Государственная комиссия приняла в промышленную эксплуатацию, законченную строительством первую очередь Вилюйской гидроэлектростанции с сооружениями напорного фронта, наращенными до окончательных отметок второй очереди.

Вилюйская гидроэлектростанция построена на р. Вилюй, левом притоке р. Лены, на территории Якутской АССР и предназначена для энергоснабжения развивающейся алмазодобывающей промышленности в Западной Якутии.

Об открытии крупнейших в Союзе алмазных месторождений было объявлено в 1956 году с трибуны XX съезда КПСС.

Для организации добычи алмазов в больших промышленных масштабах, а также хозяйственного освоения удаленных от транспортных связей и необжитых территорий, возникла необходимость в надежном обеспечении этих районов электроэнергией и теплом.

Вопрос о выборе источника энергоснабжения прорабатывался в 1957-58 г.г. проектными институтами Цветметпроект,

Теплоэлектропроект и Гидропроект. При этом рассматривались варианты строительства тепловой электростанции и котельных на угле и жидком топливе и гидроэлектростанции с электрокотельными. Удаленность рассматриваемого района, отсутствие дорог, возможность лишь сезонного завоза топлива оказывали влияние на выбор варианта.

Постановлением Совета Министров СССР от 28 августа 1958 года было принято предложение Совета Министров РСФСР и Министерства Строительства Электростанций СССР о строительстве гидроэлектростанции на реке Вилюй.

На основании инженерного обследования среднего течения р. Вилюя в 1959 году Гидропроектом был выбран створ и составлен схематичный проект гидроузла. Гидроузел находится в 100 км северо-западнее от пос. Мирный, возникшего в 1956 году при месторождении с трубкой «Мир» и преобразованного в 1959 году в город республиканского подчинения.

Вилюйская ГЭС, являясь единственным источником энергоснабжения алмазодобывающих районов, должна была удовлетворять постоянно растущие нужды в электроэнергии, как для силовых и осветительных нужд, так и для нужд отопления жилых, промышленных и общественных зданий.

Особо следует отметить создание проекта и осуществление строительства в суровых климатических условиях гидроузла с оригинальной компоновкой в составе плотины из местных материалов, являвшейся в то время самой высокой плотиной такого типа в СССР, и станционного узла с конструктивным решением, наиболее отвечающим климатическим и строительным условиям с минимумом привозных материалов. Несмотря на тяжелейшие условия работ при наличии вечной мерзлоты Вилюйская ГЭС обеспечивала надежное электроснабжение потребителей.

Водоохранилище Вилюйской ГЭС, помимо энергетического значения, имело то значение, что создались благоприятные условия для развития промыслового рыбного хозяйства.

Поселок Чернышевский, созданный в глухой и необжитой тайге в связи со строительством ГЭС и названный именем русского писателя-революционера Н.Г.Чернышевского, по всеобщему мнению является одним из лучших современных, благоустроенных поселков в Якутии, со всеми видами коммунальных услуг, связан с г. Мирный регулярным автодорожным и авиасообщением и другими коммуникациями.

Сооружение Вилюйской ГЭС позволило в относительно короткий срок освоить уникальные алмазные месторождения и

обеспечить этим ценнейшим минералом в достаточных размерах дальнейший технический прогресс отечественной промышленности.

В итоге проектирования и строительства этой уникальной гидроэлектростанции в суровых условиях необжитого района Сибири накоплен большой и поучительный опыт.

При проектировании Вилюйской ГЭС встретилось немало трудностей как организационных, так и конструктивных и технологических. Накопленный опыт по их разрешению, будь он удачный или неудачный, представляет определенный интерес и будет поучителен и полезен для при дальнейшем проектировании гидротехнических объектов в условиях Крайнего Севера.

Строительством Вилюйской ГЭС успешно решена поставленная задача по созданию энергетической базы и обеспечению надежного энергоснабжения предприятий новой отрасли алмазодобывающей промышленности Советского союза (Западная Якутия) и возникших в связи с ней населенных пунктов – г. Мирный, г. Ленск и района месторождений Айхал-Удачная.

Выбранный створ гидроузла весьма удачен по геологическим условиям. Основные сооружения расположены на надежном скальном основании, сложенном прочными изверженными породами. Он выгодно отличается от других возможных створов на р. Вилюй, где нижняя часть долины сложена менее прочными осадочными породами. Наличие прочного скального основания все же не исключило (как ранее предполагалось), а только уменьшило специфические трудности гидротехнического строительства в условиях многолетней мерзлоты.

Компоновка гидроузла отличается компактностью, что обусловлено крутыми склонами долины и ограниченностью места на правом берегу для размещения здесь и водосбросного тракта, и станционного узла 1 очереди.

Возводить гидроузел в две очереди, было решено сообразно перспективам постепенного развития электропотребления. Уместно отметить, что в таком случае целесообразно было бы разработать проект полного развития гидроузла и выделить в нем этапы очередности возведения. Однако по причине ограниченных сроков проектное задание было составлено и утверждено в 1960 г. только на работы 1 очереди (напорные сооружения до НПУ 1 очереди и правобережный стационарный узел). Отсутствие проекта полного развития гидроузла заметно осложнило разработку рабочих чертежей по ГЭС - 1, так как затруднило учет всех особенностей наращивания сооружений и возведения второго железобетонного станционного узла в условиях действующей ГЭС - 1. Порочность

такой практики проектирования очевидна, она отмечалась и экспертизой Госстроя СССР.

К тому же проектирование второй очереди гидроузла недопустимо затянулось. По причине неоднократных отказов от финансирования, несмотря на ходатайства Ленгидропроекта, проектное задание 2 очереди гидроузла было начато разработкой только в 1965 г. и после длительной экспертизы было утверждено лишь в 1969 г. т.е. после ввода ГЭС – 1 в эксплуатацию.

Очевидно, что в случаях, когда возводить гидроузел намечается очередями, необходимо сначала разработать проект полного развития узла, а затем выделить четкие этапы и очередность их возведения.

Правильность и обоснованность выбора типов сооружений подтверждает опыт безаварийной эксплуатации гидроузлов.

Безусловно оправдано, что в данных специфических условиях принята плотина из местных материалов. Приобретенный опыт проектирования и возведения ее, а также дальнейшее изучение ее в работе и накопление сведений по эксплуатации сооружения являются ценным материалом для последующего проектирования сооружений в аналогичных условиях.

Каменно-набросная плотина Вилюйской ГЭС с грунтовым экраном принадлежит к классическому образцу плотины такого типа. Высота плотины 75 м. Она является самой высокой из построенных к 1970 году плотин этого типа в нашей стране и средней по высоте в мировом гидротехническом строительстве. К ее конструктивным особенностям следует отнести наличие однослойного фильтра ниже горизонта сработки с верховой стороны экрана (вместо обычного применяемого двухслойного), наличие цементационной галереи в сопряжении экрана со скальным основанием, специфические свойства дресвяно-щебеночных суглинков, из которых возведен экран, а также отсыпку в набросную часть плотины несортированной горной массы без ограничений содержания мелочи (фракций менее 100 мм) и без специальных мер по уплотнению наброски.

Плотина имеет длину по гребню 600 м, ширину 8,74 м, ширину по основанию в максимальном сечении 333 м. Объем тела плотины 4,9 млн.м<sup>3</sup>. Камень в упорную призму отсыпался с визуальной сортировкой по крупности – более крупный камень отсыпался в сторону низового откоса, а более мелкий – в верховую часть призмы. Впервые в отечественном плотиностроении переходная зона под экраном плотины выполнена в виде двухслойного дробленого фильтра из щебня. Для первого подэкранный слой использован щебень крупностью 0-40 мм, а для второго слоя –

крупностью 0-150 мм. Экран плотины выполнен из щебенисто-дресвяных суглинков, являющихся продуктом морозного выветривания долеритов. Других, более подходящих, грунтов для экрана в районе строительства не имелось.

В карьерах на больших площадях эти грунты залегают поверх коренных пород полезным слоем всего 0,6-1,5 м под почвенно-растительным слоем 0,3 м. В пределах используемой толщи грунт неоднороден, а залегает в виде напластований отдельных, различных по составу, слоев. С поверхности преобладают мелкие фракции, а с глубиной увеличивается содержание крупнозема (фракций более 2 мм). Перемешивание и осреднение грансостава грунта достигалось в результате многократных экскаваций.

Особенностью данного грунта (смеси) является очень большой коэффициент неоднородности.

Подобные грунты в практике плотиностроения использовались впервые, поэтому пригодность такого грунта для возведения экрана и его геотехнические характеристики были установлены обширными лабораторными и полевыми исследованиями, выполненными кафедрой «Подземных сооружений, оснований и фундаментов» Ленинградского Политехнического института имени М.И. Калинина. Исследованиями впервые была доказана допустимость переслаивания в экране талых и замороженных слоев при условии, что грунт в этих слоях до замораживания достаточно уплотнен. Толщина экрана принята внизу равной 15 м по нормали (по горизонтали 30 м) и по верху 5 м, что соответствует градиенту, равному 5.

Сопряжение экрана со скальным основанием выполнено посредством бетонной цементационной галереи. Во избежание возможной суффозии мелкозема в трещины основания поверхность скалы под экраном и первым слоем низового фильтра покрыта бетонной облицовкой.

Первый камень в тело плотины был сброшен в августе 1962 г., через 2 года после начала освоения района строительства. Отсыпка плотины была начата со стороны левого берега ярусом высотой 10 м. Для отсыпки использовался камень, полученный при разработке строительной траншеи. До готовности строительной траншеи русло Вилюя не могло быть перекрыто на длительный период, что затрудняло возведение цементационной галереи в пределах русла. Первоначально возведение руслового участка цемгалереи было предусмотрено за локальными перемычками: вначале за двумя береговыми с оставлением узкого прорана между ними, а затем посреди русла за перемычкой а затем посреди русла за перемычкой, примыкающей к правобережному котловану. Работы были начаты в

январе 1963 г. Однако котлованы осушить не удалось. Тогда была создана общая перемычка поперек русла с пропуском расходов посередине русла по деревянному лотку. Но все эти сооружения были размывты начавшимся весенним паводком, и в 1963 г. бетон в русловые секции цемгалереи уложить не удалось. В последующем проектный вариант осуществить уже не представлялось возможным ввиду того, что основание в местах, где должны были располагаться локальные перемычки, оказалось прикрытым камнем размывтых перемычек.

Зимой 1964 г. с февраля по предложению ВиллюйГЭСстра началось сужение русла в створе верхового банкета плотины с целью создания общего котлована под цемгалерею в русле реки. К этому времени строительная траншея была разработана до отметки 180 м, что позволило пропускать через нее зимний сток. Во второй половине марта набросной банкет был отсыпан и по его верховому откосу под воду был уложен грунтовой экран. Кроме того, для уменьшения фильтрации по основанию перемычки перед ней был отсыпан грунтовой понур шириной 20 м. С низовой стороны котлована была возведена перемычка из суглинка. Котлован к концу марта был осушен и за весьма короткий период (до 10 мая) русловой участок цемгалереи был забетонирован. Весенним паводком 1964 г. котлован был затоплен и вновь осушен уже после окончательного перекрытия реки в конце 1964 г.

Летом 1964 г. после прохождения весеннего паводка началось интенсивное сужение русла Виллюя, и перекрытие реки осуществлено 31 октября 1964 года в створе упорной призмы и верхового банкета с переключением всего расхода в строительную траншею.

После укладки суглинка на верховой откос банкета и наступления зимней межени, строительная траншея была вновь перекрыта и в зиму 1964-1965 гг. выполнена ее доработка до проектного контура. В эту же зиму с конца февраля, была начата укладка суглинка в экран плотины и продолжалось ее наращивание камнем.

К паводку 1965 года в соответствии с требованиями проекта каменно-набросная упорная призма отсыпана до отметки 216 м, а экран выведен на отметку 200 м, что обеспечило успешный пропуск весеннего паводка. В случае многоводного паводка допускалось превышение уровня воды над поверхностью суглинка с фильтрацией воды через наброску, но этого не произошло по причине маловодности года.

Весенний паводок 1966 года предполагалось уже аккумулировать в водохранилище с последующим сбросом

излишков воды через водосброс. Но степень готовности водосбросных сооружений оказалась не достаточной для безаварийного пропуска паводка по каналу, что было вызвано чрезвычайно суровой зимой 1965-1966 гг. и соответственно задержкой работ в декабре-феврале месяцах. Поэтому весенний паводок в 1966 г. вновь пропускался через строительную траншею, перекрытие которой было отложено.

В конце 1966 г. строительная траншея была перекрыта окончательно и за зиму 1966-67 г. на этом участке была отсыпана низовая призма, экран и верховая пригрузка на высоту 45м. Весной 1967 г. было начато заполнение водохранилища, паводок был сброшен через водосбросной канал. Основные работы по укладке грунта и камня в тело плотины закончены в 1969 г. В 1970 г. выполнены оставшиеся работы по оформлению гребня плотины, откосов и берм, за исключением бермы на отметке 191м, которая окончательно была оформлена после введения в строй второй очереди ГЭС.

Целесообразность устройства регулируемого водосброса, оборудованного уникальным сегментным затвором взамен глухого водослива (проектное задание 1960 г.), также не вызывает сомнения. Это позволило понизить форсировку уровня при пропуске расчетного паводка, сократить общую амплитуду колебания уровней водохранилища и в итоге уменьшить высоту плотины. Строго говоря, более оптимальным решением было бы разделение пролета на два или более. Но в данном случае к устройству одного пролета побудили прогнозы о возможном приплыве к сооружениям большего количества леса и торфяников, из-за отказа от сплошной лесочистки ложа водохранилища. Для беспрепятственного сброса их, во избежание заторов на водосбросе, и был принят один пролет.

Конструкция уникального сегментного затвора оказалась удачной. К положительным качествам его следует отнести отсутствие вибрации при работе «из-под щита» и возможность плавной регулировки расходов. Для выполнения надежности работы водосброса предусмотрен обогрев помещений с механизмами его подъема и самого затвора.

Водоприемник открытого типа с козловыми кранами с первого взгляда в данных климатических условиях может показаться не лучшим решением. Однако оно было принято в то время, когда сроки наращивания водоприемника до отметок II очереди представлялись отдаленными. В таком случае устройство закрытого здания над водоприемником с последующим демонтажем его и повторным монтажом на повышенных отметках, наряду с перемонтажем механизмов или мостовых кранов, без остановки



агрегатов, было бы технически затруднительно и экономически не целесообразно. Открытый водоприемник в данных условиях тем более логичен, поскольку оборудование его ограничено только решетками и ремонтными затворами, а в качестве рабочих быстродействующих затворов применены дисковые затворы, установленные в теплом машинном зале. Таким образом, все плановые ремонты могут выполняться в летнее время.

Общий для водозабора ГЭС и водосброса подводящий канал, а также вираж на повороте и трамплин-гаситель на выходе в реку водосбросной части канала свое назначение в работе оправдали.

Повреждение бетонной облицовки дна и бортов на водосбросной части канала указывают на необходимость повышения требований к качеству бетона облицовок, омываемых высокоскоростным потоком и тем более работающих в условиях Крайнего Севера.

Целесообразность компоновок машинного зала и примыкающих к нему вспомогательных корпусов и помещений, с точки зрения удобства эксплуатации подтвердилось – оборудование станции размещено весьма компактно, технологично и с кратчайшими коммуникациями.

Первый отечественный опыт применения поворотно-лопастных турбин на напоры до 70 м можно считать вполне удавшимися. Несмотря на некоторые, не принципиальные недостатки головных экземпляров турбины, выявленные и сразу же устраненные в первый период эксплуатации, агрегаты Вилуйской ГЭС- 1 устойчиво работали даже в нерасчетных режимах (при малых напорах и нагрузках) и обеспечивали надежное энергоснабжение потребителей. Можно отметить оригинальное решение туннельных отсасывающих труб с новой формой раструба.

Рациональным проектным решением является устройство впервые в СССР закрытого распределительного устройства (ЗРУ) – 220 кВ вместо открытого (ОРУ), как намечалось в проектном задании 1960 г. Это не только повысило надежность работы оборудования в зимних условиях Якутии, но и позволило экономично скомпоновать весь станционный узел с минимальными объемами строительно-монтажных работ, укоротить кабельные трассы и уменьшить количество дежурного и обслуживающего персонала. В варианте с ОРУ, которое требует большой территории, его можно было бы разместить только далеко от станции за подводящим каналом. В этом случае при ОРУ пришлось бы построить специальное здание управления со щитами, компрессорной и аккумуляторной батареей. Такой вариант оказался неконкурентоспособным с принятым решением.

Успешное завершение строительства Вилюйской ГЭС-I явилось свидетельством не только развития технической мысли, но и качественного прогресса гидроэнергостроительства в СССР.

Возведение Вилюйской ГЭС в столь короткий срок в тяжелых природных условиях стало возможным в результате хорошо организованной самоотверженной работы коллектива строителей и монтажников Вилюйгэсстроя, проектировщиков Ленгидропроекта и Дирекции строящейся Вилюйской ГЭС.

**1963 год.** Комиссия под председательством А.А. Белякова принимает решение по возведению зуба в основании плотины, в нем будет потеряна для цементации основания по мере вытаивания льдистых включений в трещинах. Бетон нужно уложить до начала паводка. Выполнено.

Выполнение необходимых работ до паводка в 1961 и 1963 годах сократило сроки строительства на год, а может быть, даже на два.

Решены проблемы основания гидроузла. Нужно найти способ создать водонепроницаемый экран в плотине, т.е. создать препятствие от просачивания воды через плотину.

В нормальных условиях эта проблема давно решена, в экстремальных условиях с морозом более 60 градусов и одним безморозным месяцем в году решений в мировой практике не существовало.

Проектная, научная и строительная организация скооперировались и добились успеха. Разработана конструкция и, главное, технология возведения суглинистого (из глины) экрана.

Суглинистый экран должен иметь определенную плотность, чтобы быть долговечным. Необходимая плотность достигается только при строго подобранной влажности.

Опыт возведения плотины на реке Ирелях близ Мирного дал много полезного.

Разработка методики возведения суглинистого экрана велась научными и проектными институтами в содружестве с «ВилюйГЭСстроем». Первое открытие сделали строители. Оказалось, увлажненный суглинок естественного состояния можно высушить в нужном количестве за короткое безморозное время – месяц.

Круглосуточный световой день в июле позволяет удалить лишнюю влагу из суглинка, если ворошить его бульдозерами. Доведенный до нужной кондиции суглинок складировался в огромные кучи высотой 16-18м. - бурты. Периферийная поверхность буртов промерзала за зиму до 2м. Для оттайки периферийных зон наиболее эффективным оказался электропрогрев.

В разработке технологии укладки суглинка принимали участие Ленинградский Политехнический институт им. М.И. Калинина, Московский инженерно-строительный институт, Всесоюзный научно-исследовательский институт Гидротехники им. Веденеева, Ленгидропроект, ВиллюйГЭСстрой и др.

**Л.Н.Торопов**, руководивший работами по укладке суглинка на плотине Виллюйской ГЭС, прошедший «высшую» школу по суглинкам на Иреляхской плотине, вспоминает следующее.

В теплое время суглинок укладывался по стандартной методике. При низких температурах на заранее вставленные электроды в периферийные зоны буртов подавалось электрическое напряжение, происходила оттайка замершего грунта.

Доставка грунта к месту укладки осуществлялась автосамосвалами с подогревом кузовов выхлопными газами. Сверху грунт укрывался специально изготовленными покрывалами из брезента или полиэтиленовой пленки, что снижало тепловые потери за период транспортировки.

После доставки грунта на место перед его укладкой поверхность бетонных открылков цементационной потерны (а затем и последующих слоев суглинка) прогревали с помощью реактивной установки ТМ-59, работающей на малом газу, чтобы не пережечь суглинок, а затем поверхность поливалась соляным раствором хлористого натрия или хлористого кальция (в зависимости от температуры наружного воздуха). Этим самым достигалось «просаливание» нижнего слоя отсыпаемой карты и сохранение его в пластичном состоянии на весь период уплотнения.

Уплотнение грунта начиналось после накопления на карте (площади укладки) нескольких сотен кубометров суглинка.

Привезенные порции грунта до его разравнивания также укрывались брезентом или полиэтиленовыми покрывалами. Когда накапливалось необходимое количество грунта, покрывала убирались, суглинок разравнивался бульдозером или автогрейдером, затем до начала уплотнения поверхность подготовленной карты проливалась соленым раствором, и только затем начиналось уплотнение суглинка груженными тяжелыми автосамосвалами.

Практика заставила отказаться от использования прицепных катков, т.к. при движении техники на гусеничном ходу на поверхности карты образовывались «катышки», что впоследствии могло послужить путями фильтрации воды через экран.

Контакты между слоями обрабатывались вручную, недоуплотненный грунт убирался. Весь технологический конвейер по созданию экрана должен был работать очень четко и был взаимно связан: работа экскаваторов на погрузке, уборка образовавшихся

kozyрьков и негабаритов, выход необходимого количества автотранспорта, оборудованного подогреваемыми кузовами и материалом для укрытия суглинка, работа «солеварки», специально построенной на бетонном заводе, и «солевозок», исправная работа установок ТМ-59 и наличие керосина, необходимое количество ответственных рабочих для выполнения всех подсобных работ. Сбой одного из элементов этого технологического конвейера нарушал всю цикличность работы, приводил к промораживанию неуплотненного грунта и необходимости его уборки с экрана плотины.

Работы по укладке суглинка по указанной технологии начались 5 декабря 1964г. и продолжались круглосуточно без выходных до мая 1965 года. За этот период удалось возвести экран на незатопляемые отметки на правобережном участке и русловой части плотины.

В летний период 1965г. наращивался экран на этих участках с отсыпкой плотины полным профилем.

В карьере же велась подготовка грунта к работе в следующий зимний период после перекрытия строительной траншеи и начала аккумуляции воды в водохранилище.

С учетом накопленного опыта работы по возведению экрана, упорной призмы, фильтров и верховой пригрузки в левобережном примыкании на месте бывшей строительной траншеи после её перекрытия в зиму 1965г. проводились по графику без больших осложнений.

В то время молодой специалист, **Ф.Х.Гробман** вспоминает следующее.

Шел далекий 1965 год. Выпускники Запорожского гидроэнергетического техникума (ЗГЭТ), в число которых входит и Ваш покорный слуга, готовились к распределению, т.е. к направлению на постоянное место работы и жительства. Следует отметить, что ЗГЭТ входил в систему Минэнерго СССР и молодых специалистов направляли по всему Советскому Союзу. Так вот и я, шедший на втором месте по распределению, предполагал ехать в г. Жигулевск на реке Волга, в теплые края и на теплое местечко. В это время в Запорожье находился Михаил Иванович Васильев, работавший тогда начальником управления Гидромонтаж на строительстве Вилюйской ГЭС. Собрал он нас, молодых ребят-выпускников техникума и очень долго рассказывал о строящейся где-то далеко на севере Вилюйской гидроэлектростанции. Да так красиво он это преподносил: и какие там заповедные места, и какая там перспектива, и что станция первая в мире на вечной мерзлоте, и т.д., и т.п..

Я, молодой человек, двадцати лет, любознательный, не обремененный никакими проблемами, решил - поеду. И вот в двадцатых числах марта я прибыл в город Мирный, а затем на автомашине в поселок Чернышевский. Должен сразу сказать, что поселок произвел на меня неизгладимое впечатление. Светило яркое солнце, смотреть на снег было невозможно. В поселке так называемые бараки и ПДУ (передвижные домовые установки, состоящие из двух комнат и кухни, в некоторых даже ванна) были полностью благоустроены. Главное заключалось еще и в том, что в Чернышевский за год до моего приезда приехал тоже выпускник ЗГЭТ Володя Кочубей, который до сих пор работает на каскаде Виллюйских ГЭС, дай ему Бог здоровья. Так вот я, естественно, сразу к нему. Жил он в квартале монтажников (в «долине смерти»; почему это место удостоилось такого названия, я расскажу ниже). Естественно, меня встретили, как положено, как земляка, отмечу, что за все время строительства в поселке Чернышевский был «сухой закон», за исключением 4-5 дней во время паводка, вследствие чего «долина смерти» и получила свое название. В дни паводка, это обычно проходило с 20 по 25 мая, кроме дежурного персонала, всем на стройке объявлялись выходные дни, и только в эти выходные 5 дней по всему поселку продавали алкогольные напитки (в основном вино). Вином были «забиты» магазины, склады предприятий, его развозили на автомобилях, так что ходить за ним далеко не надо было, продавали прямо из машины в окно общежития. Это, конечно, имело негативные последствия, и однажды скончались с перепоя 2 или 3 человека в квартале монтажников, с тех пор и пошло его название «Долина смерти». Итак, вернемся к моему приезду в Чернышевский, к встрече с Володией Кочубеем и к «сухому закону». Учитывая, что из спиртного нигде и ничего не продавали, мои друзья, чтобы меня встретить «по - человечески», купили в промтоварном магазине три или четыре стограммовых флакона лосьона «Пингвин» для применения после бритья, но, учитывая, что ни я, ни они не были поклонниками Бахуса, встреча обошлась жареной сухой картошкой с сухим луком. Хочу отметить, что дисциплина на стройке в то время была такая, что если там замечали выпившего человека, он немедленно получал расчет, выдворялся из поселка Чернышевский в город Мирный, где его сажали на самолет, и больше на стройку он уже не возвращался. На следующий день или через день я пошел устраиваться на работу в Виллюйгэсстрой. Начальником отдела кадров был Алексей Романович Фитин, который на мое направление молодого специалиста уже начал готовить отказ. Можно представить мое состояние: через всю страну приехал на Крайний север и вот тебе, не нужен.

Фишка заключалась в том, что каждого молодого специалиста принимал лично начальник управления строительства Виллюйгэсстрой Е.Н. Батенчук. Захожу, сидит такая гора, посмотрел документы и говорит Фитину: «Как не нужен, сейчас идет развертывание, получение и монтаж различной техники, возьмем его электромехаником по кранам». Так все для меня и началось. После обеда я уже был в УСМР (управление строительства механизированных работ), получил спецодежду: телогрейку 56 размера и валенки 46, которые были мне на 10 см выше колена. В этом обмундировании мы пошли знакомиться с моей будущей работой. Вводил меня в курс дел мой первый наставник Иван Маркович Войтенков. И мы с ним пошли с отметки ▼224 - это, где сейчас пешеходный переход через водоприемник на ▼191 - это где сейчас вход в здание ГЭС. В то время на стройке работало около 8-10 кранов, кстати, в пик строительства их было 64, начиная с 5 - и заканчивая 50 - тонными. Так вот, на ▼191 начинали монтироваться 40 - тонный башенный кран БКС 40/15. Монтировала его бригада монтажников под руководством Алексея Борисовича Новолодского (впоследствии Героя Социалистического Труда, депутата Верховного Совета СССР), с ними и привел меня знакомиться И.М. Войтенков. Разговорились, и А.Б. Новолодский мне говорит: «Будешь закрывать 10 рублей прямого, и мы с тобой сработаемся». Уже вечером в прорабской мне мои коллеги объяснили, что при сдельной оплате труда за 10 часов работы надо «рисовать наряды» по 1 рублю, плюс северные надбавки. Должен напомнить, что тогда инженер в средней полосе получал 120 рублей в месяц, я как молодой специалист получал 112 рублей плюс районный коэффициент 1,7 (бешеные деньги по тому времени, билет в Москву на самолете стоил 120 рублей). Я по 50 рублей в месяц отправлял своим родителям. Однако, для сравнения: моя будущая жена (о ней я расскажу немного позднее) работала машинистом мощного башенного крана и зарабатывала 600-1000 рублей в месяц (женился я, конечно, не из-за этого). Так вот, поехав однажды в командировку в Москву, я занял у нее 500 рублей и до сих пор не могу вернуть долг.

Так начиналась моя работа на севере в УС «Виллюйгэсстрой», техника тогда была очень разнообразная: это и чешский кран, работающий на угле, паровая Шкода, шагающий кран-экскаватор ЭШ 1/40 (оба эти крана были старого образца), был и новый башенный кран того периода БК1000 грузоподъемностью 50 тонн. Что интересно, на мощнейших башенных кранах грузоподъемностью 50 тонн и высотой подъема более 100 метров машинистами крана работали молодые женщины - в том числе

Метлина Валентина, экипаж в смену был 4 человека. И все помощники, такелажники были мужчины. В 1967 году я женился на Вале Метлиной (наверное, учитывая свой финансовый долг и служебное положение), и вот мы уже вместе 40 лет, она родила мне двух замечательных дочерей, сейчас у нас уже 6 внуков.

Хочу отметить, что инженерная мысль и рабочая смекалка очень сильно действовали и поощрялись на строительстве Вилюйской ГЭС. Вот один из примеров. Как на гидро -, так и на тепловых электростанциях существует правило: к тому времени, когда подходит период монтажа оборудования в машинном зале станции, должны быть уже готовы и здание ГЭС, и в нем смонтированы мощные мостовые краны. Однако, к моменту монтажа первого агрегата «Вилюйской ГЭС» этого еще не было, и было принято решение монтировать оборудование первого агрегата строительно-монтажными кранами. Следует отметить, что краны были разной грузоподъемности, разных скоростей и других несопадающих параметров. Местные инженеры и техники под руководством главного механика Вилюйгэстроя Л.В.Михайловского и его заместителя В.Н.Басанова (до сих пор находящегося в поселке Чернышевский) сконструировали и изготовили разноплечую траверсу. Вначале было проведено большое количество тренировочных подъемов (в то время и в том месте - почти как у космонавтов).

В назначенный день уникальное и дорогостоящее оборудование уже монтировалось на первом агрегате Вилюйской ГЭС.

Или еще пример. Плотина Вилюйской ГЭС не бетонная, а каменно-набросная, как слоеный пирог, только сложенный вертикально. Так вот одним из слоев является суглинок, проблема заключалась в том, что суглинок необходимо было укладывать при отрицательных температурах. Была сконструирована машина на колесном ходу, основным рабочим органом которой были отработавшие свой срок двигатели самолетов, с помощью которых и прогревали верх слоя суглинка. Эти машины успешно справлялись с задачами на всем протяжении строительства.

Прошло немало лет, но я с удовольствием и любовью вспоминаю многих из тех, с кем мне приходилось вместе работать и жить, под их руководством и с ними я прошел большую жизненную школу. Это ныне здравствующий Лев Торопов и Иван Войтенков, к сожалению многих уже нет с нами это Е.Н. Батенчук, Г.Ф. Биянов, Слава Климов, Юра Панонов, Олег Когодовский, Анатолий Рябов.

Наконец, октябрь 1967 года. Первый агрегат ГЭС заработал. Закончен долгий и трудный путь к Вилюйской ГЭС.

## Глава 3. Вилюйская ГЭС.

### Как налимы спасли ГЭС.

8 ноября 1967 года. Первый агрегат ГЭС работает более месяца. Коллектив эксплуатационников собрался вечером в ресторане - отметить ноябрьские праздники вместе с руководством. Застолье, речи, тосты. Вдруг, гаснет свет. Оказалось – аварийная остановка. В нижний этаж полуподземного машинного зала поднимается вода. Включены насосы откачки, но вода продолжает заливать помещение. Насосы качают, но вода не сдается, поднимается, хотя аварийный затвор с верхнего бьефа закрыт. Удастся ли успеть отгородиться ремонтными затворами с нижнего бьефа, хватит ли времени?

Вдруг – невероятное! Уровень воды перестает расти, затем снижается. Мы спасены!

Что случилось? Кто помог избежать затопления?

Оказалось, турбина работала с малой нагрузкой, на такой режим она не рассчитана. Конструкторы допустили ошибку. Мы ее усугубили: работали в недопустимом режиме – слишком малая нагрузка. В результате вырвало турбинный подшипник. Возникла кольцевая щель диаметром более метра, через которую хлынула вода в шахту турбины, а затем поднялась на нижний этаж. К счастью, в это время у налимов брачный период, их засосало в щель, был создан живой тампон – живое уплотнение.

Наши помощники налимы – заслуживают памятника.

Коллективная работа заводчан, монтажников Спецгидроэнергомонтажа и сотрудников Вилюйской ГЭС позволила в течение месяца ликвидировать аварию, агрегат снова в строю, вырабатывает электроэнергию. При этом освоили еще один урок.

Для выполнения ремонтных работ, нужно было использовать козловой кран. При первой попытке поднять решетку – выкрошился зуб шестерни, так как шестерня не была изготовлена из хладостойкого металла.

К сожалению, не удалось пустить второй агрегат ГЭС из-за непонятных, необъяснимых явлений.

Участник и инвалид Великой Отечественной войны **Семен Дмитриевич Бехтерев**, прошедший Краснополянскую, Иркутскую, Мамаканскую и Вилюйскую ГЭС вспоминает следующее.



Прошло уже более двух десятилетий, как я не работаю на Вилуйской ГЭС, но некоторые события на станции запомнились, видимо, на всю жизнь.

Начинал я свою работу на Вилуйской ГЭС начальником гидроцеха. Перед пуском первого агрегата, кроме организации работы цеха, участвовал в приемке гидросооружений, поэтому лично облазил весь гидроузел и объездил на катере все водохранилище ГЭС.

Гидроцеху была придана целая флотилия катеров: водолазный бот, два буксирных катера, малая самоходная баржа, прогулочный катер и большая деревянная лодка «Дора» с дизельным двигателем. Все это хозяйство проектом предусматривалось для водолазного обслуживания гидросооружений и для борьбы с приплывающими деревьями и торфяными островами. Вырублены были леса только в 18-километровой, примыкающей к гидроузлу, части зоны затопления, вся же остальная зона затопления водохранилища, составляющая сотни квадратных километров в основном чахлой лиственничной тайги с обширными торфяными болотами затоплялась без очистки. Предполагалось, что деревья и торф будут всплывать и тысячами километров приноситься течением и ветром к гидроузлу. Проектом предусматривалась установка лесо-торфо-задерживающей запани на границе очищенной от леса зоны.

Но запань не была сооружена и по счастью не понадобилась: ни лес, ни торфяные острова к гидроузлу не плыли, лишь изредка в паводок появлялись отдельные деревья в первые годы эксплуатации гидроузла. Они или перехватывались на подходе катерами, или сбрасывались через водосброс, или попадали (очень редко) на решетки водоприемника.

Но проектировщики не предусмотрели защитной запани у самого гидроузла, что ещё до пуска ГЭС привело к несчастному случаю: два человека на лодке были затянуты течением на водосброс и погибли. После этого случая мы, представители дирекции ГЭС, срочно запросили проектную организацию о выдаче проекта защитной запани непосредственно перед плотиной, что и было быстро выполнено проектировщиками и строителями.

В 1970 году директор ГЭС Б.А.Медведев предложил мне перейти на работу начальником производственно-технического отдела (ПТО). Эта работа была мне знакома, и я согласился. В этой должности я и проработал до 1983г., последние два года совмещая её с исполнением обязанностей главного инженера ГЭС, до выхода на пенсию. Работая начальником ПТО, приходилось быть в курсе всех дел и событий на станции и в поселке Чернышевском.

Были на предприятии успехи и достижения, были и аварийные состояния.

Припоминается такой курьезный случай.

На одной из гидротурбин появился во время работы большой бой вала из-за износа турбинного подшипника. При этом заметно увеличилось поступление воды на крышку турбины, повредилось и уплотнение - штатный насос откачки воды не справлялся, (крышка турбины находится значительно ниже уровня нижнего бьефа). Вода быстро прибывала – появилась угроза полного затопления турбинной шахты и выхода воды в машинный зал (пол машзала также несколько ниже уровня нижнего бьефа).

Агрегат был срочно выведен в ремонт: закрыли направляющий аппарат турбины и дисковый затвор, но поступление воды не уменьшилось. Турбинная шахта была почти вся затоплена, вода подходила к генератору. Спешно стали готовить передвижные насосы для дополнительной откачки воды и стали готовиться к закрытию затвора нижнего бьефа этой турбины, на что потребовалось бы несколько часов работы и что тогда в панике казалось, вряд ли бы успело предотвратить затопление машзала и остановку всей ГЭС.

Но вдруг уровень воды на крышке турбины перестал расти! Как бы сам собой.

Турбинный подшипник явно требовал ремонта, а для этого надо было осушать турбину. Поэтому продолжили подготовку и работу по закрытию затвора нижнего бьефа, спустили воду из турбинной камеры и приступили к разборке турбинного подшипника.

При разборке его выяснилась причина внезапного прекращения большого притока воды: щели между валом турбины и вкладышами подшипника были забиты телами рыбы налиим. Налиимы спасли машинный зал ГЭС от затопления.

**1968 год.** Вводятся еще два агрегата ГЭС, повышается надежность. Коллектив ГЭС значительно увеличивается, так как обслуживание поселка передается нам. Создается два новых подразделения. ЖКО – жилищно-коммунальный отдел и энергоцех, последний обеспечивает теплоснабжение поселка. В новых подразделениях численность работающих значительно больше, чем на ГЭС. Появляется масса новых забот. В поселке десять котельных, которые нуждаются в угле и круглосуточном обслуживании. На ГЭС даже один агрегат не загружен до номинала. Собираемся создавать электрочотельные, ликвидировать угольные. Заказываем проекты и оборудование. Правда, есть скептики, которые не верят в возможность перехода на электрочотельные. Под руководством

Ивана Егоровича Асеева, Валерия Самуиловича Харитонов, Владимира Кочубея электокотельные заменили угольные.

**1969 год.** На ГЭС введены все агрегаты. Идет переоборудование – угольные котельные заменяются электрокотельными. Вместо угольных котлов устанавливаются электрокотлы, в которых электричество нагревает воду, есть электрокотлы, которые дают пар. Электрокотельные на дешевой энергии ГЭС экономичнее, чем угольные.

Вилуйская ГЭС передается из Главного Управления Капитального строительства в систему «Якутскэнерго».

Лечу в Москву. Иду к министру П.С.Непорожнему, который по указанию политбюро ЦК КПСС помогал сооружать Вилуйскую ГЭС (по жалобе министра Цветной металлургии П.Ф.Ломако о дефиците электроэнергии у алмазодобытчиков, что сдерживает увеличение добычи алмазов).

Непорожний звонит Ломако, просит принять меня и помочь «Якуталмазу» перейти на электроотопление. Толчок дан. Начинаются работы по переводу на электричество отопления в Мирном и на других объектах.

### **О пользе иностранных языков.**

После пуска первых агрегатов Вилуйской ГЭС забеспокоились строители. Нам не давали денег на строительство ГЭС-2. Нависла угроза свертывания коллектива строителей. Батенчук несколько раз посещал Госплан СССР, пытался добиться сооружения ГЭС-2. С той же задачей ходил в Госплан и я. Видимо, настолько надоел, что начальник отдела энергетики Госплана (бывший наш министр) дал указание секретарю не пускать Медведева. Многие работники в Госплане почему-то отрицательно относились к электрообогреву от Вилуйской ГЭС, считали его слишком дорогим. Я попросил Непорожного организовать командировку на Вилуй начальника отдела энергетики Госплана.

П.С. Непорожний добился командирования к нам начальника отдела энергетики Госплана. Когда он побывал у нас, убедился в целесообразности строительства ГЭС-2. Я сразу же, по горячим следам, полетел в Москву. Подготовка постановления Госплана начиналась в подотделе Гидротехники. Начальником там в то время был бывший директор проектного института, тоже противник ГЭС-2, который неоднократно давал мне «от ворот поворот».

Есть такой анекдот: «Кошка гналась за мышкой. Мышь убежала, спряталась в нору. Кошка подходит к норе, начинает лаять.

Мышь думает, кто же это может тут лаять, и высовывает голову. Кошка ее хватает и ест, а про себя думает, как полезно знать иностранные языки!»

Перед очередным заходом в подотдел покупаю в киоске Госплана газету английских коммунистов «Морнинг стар» («Утренняя звезда»), где опубликованы статистические данные, которых не было в советской печати. Увидев иностранную газету, начальник подотдела заинтересовался, о чем пишут иностранцы. Я написал ему перевод наиболее интересующих его данных. Наши отношения потеплели. Он предложил пообедать и попробовать подготовить решение о строительстве ГЭС-2.

Решение подготовлено, завизировано им и начальником отдела, передано на подпись председателю Госплана.

Я «на крыльях» возвращаюсь в Чернышевский. Батенчук не верит в возможность такой удачи и оказывается прав.

Лечу в Москву повторно. Выясняю: начальник отдела капстроительства случайно увидел подготовленное решение и изъял его. Пришлось повторить поход по кабинетам и дожидаться выхода постановления, с которым появляюсь в Чернышевском и показываю Батенчуку. Секретарь начальника Вилюйгэстроя, войдя в кабинет, с удивлением взирала на улыбающегося и пританцовывающего шефа. Работы на ГЭС-2 пошли с опережением графика.

### **Почему нужен памятник пожарным на ГЭС.**

Шли годы. Развивался алмазный регион, электроотопление стали применять не только в Мирном, но и на севере – в Айхале, Удачном и т.д. Выросла потребность в электроэнергии. В холодное время года работали все агрегаты, т.е. резерва не было. Ремонты и реконструкции проводили в теплое время года, когда нагрузки уменьшались, то есть в мае-сентябре.

Однажды решили облегчить себе проведение ремонта и реконструкции. Остановили одну машину в апреле, когда еще морозы ниже сорока, а на севере и того более. Для обеспечения безопасности работ на шины генератора ставятся закоротки. При этом нельзя включать генератор, для чего сделана специальная блокировка, препятствующая неправильной операции. К нашему несчастью, нашелся сильный физически человек, который сломал блокировку, генератор включился на закоротки, возник страшный пожар, который мог перекинуться на ближайший работающий агрегат и т.д. ГЭС сгорела бы... В машзал нельзя было войти из-за сильной загазованности. Вызвали пожарных. Рискуя жизнью с

кислородными масками, они спустились в машзал и потушили пламя. ГЭС была спасена. Второй памятник Вилуйская ГЭС должна поставить чернышевским пожарникам во главе с Андреем Алексеевичем Агафоновым, который, рискуя жизнью, потушил пожар.

Из воспоминаний **С.Д. Бехтерева**.

Другой случай был значительно позднее, но последствия серьезнее и связан он с ошибками персонала: включение генератора на закоротку.

Генератор был выведен в небольшой ремонт, но оставался на оборотах и был возбужден, т.е. был под напряжением (!). Работы проводились не на самом генераторе, а в электрических ячейках генератора, то ли на каком-то генераторном трансформаторе (напряжения или собственных нужд), то ли на выключателе, и на шинах выключателя со стороны генератора стояло переносное заземление («закоротка»).

Один из руководящих работников электроцеха решил воспользоваться выводом генератора в ремонт и произвести некоторые небольшие работы на вращающемся генераторе. С генератора для этого надо было снять напряжение и заземлить. Решил, что эту работу можно выполнить без наряда - по распоряжению. Дежурный инженер, не разобравшись в ситуации (приборы на главном щите управления не показывали напряжения на генераторе, т.к. трансформатор напряжения был отключен), дал разрешение на включение генераторного разъединителя, чтобы заземлить выводы генератора включением на закоротку (установленное переносное заземление), что и было выполнено начальником смены электроцеха – без проверки отсутствия напряжения! - и дежурным машинистом. Эта «подготовка рабочего места», когда ремонтные бригады не работали в ячейках генератора, это исключила возможность несчастного случая, обошлось испугом оперативного персонала, но авария была серьезная. Короткое замыкание на шинах генератора! Агрегат, был остановлен машинистом вручную, только тогда электрическая дуга погасла.

Были покоржены, оплавлены, выгорели шины и их изоляторы, поврежден выключатель генератора, от включаемого разъединителя почти ничего не осталось. Машинный зал дежурные были вынуждены срочно покинуть – нечем было дышать от ядовитого дыма. Потом долго проветривали машзал.

Первые опросы дежурных, которые устроили это короткое замыкание, показали, что они не поняли, что случилось. Женщина, начальник смены электроцеха, уверяла сначала, что в ячейке разъединителя произошел взрыв, что кто-то из ремонтников,

видимо, оставил там какой-то сосуд с горючим. При осмотре обнаружилось, что АГП и АГВ генератора были включены. Генератор находился под напряжением.

После этого, конечно, были сделаны серьезные выводы; виновники были временно отстранены от работы с понижением, лишением и т.п., случай подробно был проработан со всем оперативным персоналом. Ремонт генератора для восстановления ячеек разъединителя и выключателя пришлось продлить более чем на месяц.

В памяти возник еще один серьезный случай на станции, едва не стоивший жизни водолазу Бусовикову.

Проводился один из крупных ремонтов гидроагрегата с осушением проточной части. Ремонт закончен, началось заполнение водой и подъем затворов нижнего и верхнего бьефов. Для поднятия затворов нужно, чтобы давление воды на затвор было с обеих сторон одинаково, хотя бы приблизительно. Иначе давление с одной стороны может настолько сильно прижать затвор к пазам, что никакой кран не сможет «сорвать» затвор с места. Для этого турбинный водовод перед поднятием затвора верхнего бьефа должен быть полностью заполнен водой и сообщаться через байпас с верхним бьефом. В качестве байпаса на самом затворе есть специальное отверстие (размером 30-40 см) с крышкой затвором. Поскольку даже на остановленном агрегате, когда закрыты дисковый затвор и направляющий аппарат турбины, есть протечки через турбину, то через указанный байпас при заполненном водоводе тоже есть значительное течение.

Для поднятия затвора верхнего бьефа после заполнения водовода при открытом байпасе спустился водолаз, чтобы присоединить затвор к штангам подъемного крана верхнего бьефа. Произведя нужное соединение, случайно ногой водолаз оказался напротив открытого отверстия байпаса – сильным течением его ногу затянуло в отверстие, так, что водолазный башмак (тяжелый медно – свинцовый) заклинило в нем. Водолаз попросил помощи, спустили второго водолаза. Тот долго пытался как-либо помочь освободиться – ничего не удавалось. Спускали третьего – бесполезно.

Оставалась единственная возможность – поднять водолаза вместе с затвором и уже наверху освободить его. Но этому мешала оставленная под водой на небольшой глубине строительная балка – между этой балкой и затвором не могло пройти тело водолаза в его водолазном снаряжении. Нужно было вырезать эту балку, резать под водой. Пока привезли аппарат для подводной резки, пока резали и удаляли эту балку, пока подняли затвор, водолаз пробыл в холодной воде при температуре, близкой к нулю градусов, на глубине 25-30 м

почти сутки (с начала погружения 22 часа). Наверху уже застрявший башмак выбивали кувалдой. Здесь же ждала уже «скорая».

После этого водолаз долго болел (воспаление легких, что-то с ногами от переохлаждения). Но благодаря своему железному здоровью остался жив и, в конце концов, поправился. Водолазом, кажется, больше не работал.

В целом работа на Вилюйской ГЭС была самая творческая, самая плодотворная, самая приятная в моей жизни.

### **Как перевоспитать недругов.**

Летом 1973 года в Якутске проходил всемирный конгресс мерзлотоведов. Собрались ученые и инженеры со всей планеты. Самые большие делегации были из США и Канады. Среди американских делегатов были разные люди, в том числе недружественно настроенные. В Якутске в то время было много грязи, лачуг, развалюх, помоек и т.д. Эти недруги все подобное сфотографировали. После официальной части участники конгресса разъехались по Якутии. Почти две сотни гостей из США и Канады прилетели к нам. В Чернышевском они не нашли грязи, помоек, развалюх и т.д. Тем не менее, они нашли, что заснять: они разбрасывали яркие конфетки и делали фотографии подбирающих конфеты детишек.

Официальным принимающим хозяином была мерзлотная станция во главе с Б.А. Оловиным. Естественно, Оловину помогали и мы.Guestы покатали по водохранилищу, устроили короткий отдых на острове, а вечером собрали в столовой-ресторане на банкет. После нескольких речей и тостов Оловин сообщает мне, что среди делегатов есть супружеская пара, у которой юбилей совместной жизни. Просит как-то это отметить. Звоню агроному теплиц (Демьянычу), прошу привезти букет цветов, огурцов, помидоров. Он все доставляет и передает мне. Беру слово и вручаю жене букет цветов, а мужу – овощи. Поднимается невероятный шум и аплодисменты. Застолье долго продолжалось в ту ночь. Утром мы обнаружили множество выброшенных фотопленок.

### **Как пустить ГЭС на год раньше плана Госплана?**

Якутию посетил глава правительства СССР Косыгин. В Западной Якутии он, естественно, интересовался увеличением добычи алмазов, возможностью пуска очередной фабрики. Для запуска фабрики нужен был хотя бы один агрегат ГЭС-2.

По плану Госплана первый агрегат предполагалось ввести в 1976 году, так как изготовить оборудование по возможностям заводов-изготовителей можно только в 1975. По существующей технологии год уходил на доставку оборудования. Завоз тяжеловесных деталей оборудования выполняли так. С заводов груз отправлялся в Усть-Кут, до станции «Лена» по железной дороге. Там грузился в порту «Осетрово» на баржи и выгружался в Ленске в навигацию. Из Ленска можно перевезти на ГЭС тяжеловесы только по зимнику, так как мосты и уклоны в некоторых местах не позволяли тяжеловесам пройти по дороге.

Когда А.Н. Косыгин был на ГЭС, он убедился в высокой строительной готовности ГЭС-2 и попросил рассмотреть возможность пуска первого агрегата на год раньше. Мы поддержали его пожелание. Попросили в свою очередь перенести поставку оборудования с третьего на второй квартал, чтобы успеть доставить оборудование в навигацию до места в 8 км от ГЭС, откуда перевезти на монтажную площадку ГЭС-2. Считалось, что пороги на Вилное преодолеть нельзя, так было до сооружения ГЭС-1. После создания ГЭС-1 появилась возможность регулировать поток воды в Вилное. То есть в нужный момент можно организовать такой пуск воды, чтобы закрыть пороги, а над порогами иметь глубину воды, необходимую для прохода баржи или теплохода. Есть только одно «но»: скорость воды в этом случае над порогами такова, что ни одно судно не может преодолеть течение. Мы решили преодолеть течение по-бурлацки. Только вместо бурлаков использовать лебедки. Переправа через порог осуществлялась следующим образом. Открывали водосброс, создавали нужную глубину над порогами. Катер с двумя лебедками (одна на носу, другая на корме) стоял выше порога. Трос одной лебедки раскатывался и цеплялся за якорь на берегу. Трос от второй лебедки тянулся к перемещаемому через порог судну (баржа или теплоход). Лебедкой перетягивали судно через порог. Далее теплоход тянул караван барж к месту назначения. Так были завезены все тяжелые детали оборудования для ГЭС-2. Для выгрузки с барж создали причал с шевром, то есть неповоротным краном, чтобы он не был под контролем Госгортехнадзора. Так выгружали детали весом до 60 тонн включительно. Трансформатор весил около ста тонн, его выгружали, как энергопоезд – стягиванием по рельсам. Далее трейлерами все было доставлено на стройплощадку ГЭС-2. Главным действующим исполнителем переброски через пороги был начальник гидроцеха Леонид Васильевич Муркин. Он искусно, порой рискуя своей жизнью, переправлял баржи и теплоход через пороги. Слава и почет ему и подобным людям!



Трудности возникали не только с доставкой оборудования, но и при его изготовлении.

Директор Харьковского турбинного завода встретил меня словами: «Какая-то сволочь накапала Косыгину, нам перенесли сроки, а мы не успеваем». Говорю ему: «Сволочь перед вами, давайте думать и делать вместе». Беда харьковчан состояла в том, что отливки для рабочего колеса делал смежник, Новокраматорский завод, а у того выходили бракованные отливки, в них были громадные каверны (пустоты). «Битва» с Новокраматорцами завершилась не в нашу пользу. Решили проблему без них – каверны заплавили сваркой. Работа трудоемкая, ответственная и неблагодарная. Харьковчане попросили помочь сварщиками. Сварщики с Вилюйской ГЭС, из Гидромонтажа и Спецгидроэнергомонтажа хорошо потрудились на заводе, задание было выполнено, турбины изготовлены в нужный срок. Наши кадры так понравились на заводе, что их пытались «перекупить».

Второе затруднение возникло на генераторном заводе в Новосибирске. Генераторный вал стыковался с турбинным в Харькове. Завод терял много времени на транспортировку и не успевал отгрузить нам вовремя. Пришлось учиться делать такую операцию в Новосибирске.

Вновь понадобилась помощь кадрами – станочниками. Помогли. Оборудование получили своевременно. Дружба с заводами помогала нам в дальнейшем. Ремонты и реконструкции оборудования охотно выполнялись предприятиями, а нам давали надежность и качество.

Вспоминает **А.И. Ситнянский**.

К моменту пуска агрегатов Вилюйской ГЭС-1 электрические нагрузки в Западном районе Якутии составляли порядка 15-20 Мвт, но уже к 1974 году из-за интенсивного развития жилищного строительства, развития социальной сферы, баз индустрии и алмазной промышленности, нагрузки выросли и в зимний максимум нагрузок почти сравнялись с мощностью ГЭС-1. Гидростанция работала почти без аварийного ремонтного резерва. Необходим был срочный ввод новых дополнительных генерирующих мощностей на Вилюйской ГЭС-2, строительство которой шло полным ходом.

Сдерживающим фактором в этом была поставка основного силового оборудования - турбин, генераторов, трансформаторов 220 кв. и др. Заводы-изготовители могли изготовить это оборудование в 1974 году, но доставлено оно могло быть только в зиму 1975-1976гг., вследствие сложной транспортной схемы доставки. Сначала по железной дороге до Усть-Кута, далее баржами до г.Ленска, разгрузка в Ленске и затем зимником требовала больших трудовых и

финансовых затрат, большого объема дорогостоящих работ по устройству ледовых переправ через ручьи и небольшие речки, устройству объездов мостов, не соответствующих по грузоподъемности перевозимым тяжеловесным грузам. Доставка грузов водным путем по рекам Лена и Вилюй была желаемая, но участок реки Вилюй от створа ГЭС и ниже по течению на расстоянии порядка 140-150 км. Был несудоходен. Здесь находились отмели и два порожистых участка, один из которых – Улахан-Хаанский («Большой Хан») в 6 км ниже от ГЭС протяженностью 1,6 км с перепадом высот 5,3-6,4 м был непроходим. Второй порожистый участок, называемый «Малый Хан», включающий три последовательно расположенных порога, находился в 145 км ниже створа ГЭС-2 и в 1,5-2 км выше устья р.Оччугуй-Ботуобуйа. Этот порожистый участок не имел резких перепадов, но и он при определенных условиях мог быть непроходимым.

Еще в период строительства Вилюйской ГЭС-1 делалась попытка доставки строительной техники для УС Вилюйгэсстрой водным путем с использованием для преодоления отмелей и порога в 145 км от створа ниже ГЭС-1,2 по реке Вилюй нерегулируемого, стихийного весеннего паводка.

Строительная техника (бульдозеры, самосвалы) с огромным трудом, с очень большим неоправданным риском (чуть не закончившимся трагически – были затоплены два буксира) была доставлена, но такой способ, с использованием неуправляемого, стихийного весеннего паводка, с риском для жизни людей и с проблемной сохранностью дорогостоящего, ответственного оборудования, показал себя неэффективным, опасным и Вилюйгэсстрой при строительстве ГЭС-1 от него оказался.

Директором Вилюйской ГЭС Б.А.Медведевым, начальником гидроцеха Л.В.Муркиным, начальником отдела оборудования Э.Я.Будовским было предложено осуществить водную доставку тяжеловесов с преодолением порожистого участка в 145 км ниже ГЭС с использованием регулируемых попусков воды из Вилюйского водохранилища. С использованием для перетягивания через порог катеров-буксиров и барж с оборудованием и специально оборудованного тяговой лебедкой катера типа Т-135, имевшегося на ГЭС.

Для осуществления доставки оборудования был составлен план подготовительных работ, который включал: работу с заводами-изготовителями по своевременному изготовлению и отгрузке оборудования к намеченному сроку, переоборудование катера с оснащением тяговой лебедкой, проектирование и устройство ряжевого причала в районе впадения в р. Вилюй ручья «Белях» в 12

км ниже от п. Чернышевский с грузоподъемным устройством на 75 тс для разгрузки рабочего колеса турбины, втулки ротора генератора и рельсовой площадки для такелажной разгрузки трансформаторов 220 кв.

Была проделана большая работа с заводами по ускорению изготовления оборудования к началу весны 1974 г. для того, чтобы к началу паводка на р. Лене оборудование пришло железнодорожным транспортом в Усть-Кут и далее с началом паводка, погрузив оборудование на 800-1000-тонные баржи, пройти к устью р. Виллой и на спаде паводка пройти водным путем по р. Виллой в район порогов «Малый Хан».

Для своевременного изготовления и отгрузки оборудования (особенно турбины и генератора) руководством Виллойской ГЭС, работниками отдела оборудования были организованы встречи с руководством, техническими и другими службами, трудовыми коллективами заводов-изготовителей Харьковского турбинного завода (ныне ОАО «Турбоатом»), Новосибирского турбогенераторного завода (ныне ЗАО «Элсиб»), с Ленским пароходством, Ленским Бассейновым Управлением пути и др. В это же время велась подготовительная работа в технических службах и цехах ГЭС по обеспечению прохода р. Виллой в зоне порога «Малый Хан», где сейчас построена Виллойская ГЭС-3.

Совместно с Ленским бассейновым управлением пути были изучены карты фарватера на всем пути движения барж, разработаны мероприятия по безопасному проходу опасных мест, отмелей, установлены дополнительные путевые знаки, определена схема связи и схема по преодолению порога.

Специалистами ПТО Виллойской ГЭС совместно с ГРП Ленгидросталь было выбрано, спроектировано такелажное грузоподъемное устройство типа «Шевр» г/п 75 тс и силами УСМР Виллойгэсстроя оно было изготовлено на месте.

До проводки барж с тяжеловесами, для проверки возможности безопасного преодоления порога «Малый Хан» в 1973 году была осуществлена пробная, опытная проводка буксиров с баржами, нагруженными металлоконструкциями затворов и трансформаторами 40 000 кВа для подстанции п. Чернышевский.

Была выбрана и осуществлена следующая схема прохода порога на 145-м км ниже ГЭС-1,2: катер-буксир марки Т-135, дооснащенный тяговым устройством, на трейлере доставлялся по суше в район ниже створа Виллойской ГЭС-1.

Катер-буксир спускался на воду в 12 км от створа ГЭС в районе ручья Белях и своим ходом шел в район второго порога в 145 км ниже створа ГЭС (порог Малый Хан) – месту встречи с баржами.

Пробная проводка барж была осуществлена в период с 15 по 27 июня 1973 года двумя баржами типа МП-866 и буксирами «Енисей» и «Марха». Путь от устья р.Вилюй до п.Сюльдюкар прошел нормально, глубины на основном судовом ходе были достаточными. Однако, по причине отсутствия необходимых указаний на лоцманской карте песчано-гравийной косы в районе впадения р.Вилюйчан (это в 938 км от устья реки Вилюй) теплоход «Енисей» сел на мель.

Движение барж по Вилюю находилось под постоянным контролем ЛБУП и Ленского пароходства. На баржах находилась группа работников ГЭС, сопровождавших тяжеловесы и с помощью радиостанции поддерживавших связь с ГЭС. При возникновении затруднений с проходом отмелей приоткрывался сегментный затвор водосброса и производился необходимый попуск воды в нижний бьеф. С наступлением подъема уровня и улучшением путевой обстановки баржи продолжали движение.

22 июня 1973 г караван из 2-х барж с теплоходами-буксировщиками пришел в район реки Малая Ботубуйа (порог Малый Хан). Расходы воды в зоне порога были порядка  $1000 \text{ м}^3/\text{с}$ . Пройти порог корпусом парохода-буксира «Енисей» при этих расходах с хода не удалось. Буксир не смог преодолеть скоростной поток, образованный перепадом воды на пороге. Расходы воды были увеличены с  $1000 \text{ м}^3/\text{с}$  до  $1600 \text{ м}^3/\text{с}$ , а затем до  $2500 \text{ м}^3/\text{с}$ . Было сделано 9 попыток пройти порог буксиром «Енисей», но ни одна из попыток не увенчалась успехом по причине значительного увеличения скоростей потока, которые буксир не смог преодолеть, хотя уступ на пороге был сглажен, сбойные и прижимные течения отсутствовали. Катер Т-135, оборудованный тяговой лебедкой г/п 8 тс, был поставлен выше порога и трос от него был подан на теплоход «Енисей», который находился ниже порога. Образовалась цепочка (связка): Т-135 перед порогом, далее на тросе за порогом теплоход «Енисей», у него на тросе теплоход «Марха», далее на тросе длиной порядка 80 метров баржа с металлоконструкциями затворов. Трос между теплоходами и баржей поддерживался в ослабленном состоянии.

Прикрытием затвора водосброса Вилюйской ГЭС-1 расход воды был снижен до  $1200 \text{ м}^3/\text{с}$ , и на спаде уровней теплоход «Енисей» своим ходом с помощью лебедки с тяговым усилием 8тс от катера Т-135 успешно преодолел порог. Подобным образом проходил перекат и теплоход «Марха». Баржа перетягивалась через скоростной участок порога тройным тяговым усилием обеих теплоходов и катера Т-135. Первая баржа была проведена через все

три порожистых участка порога Малый Хан примерно за три часа, вторая баржа – за 1,5 часа.

Эта пробная проводка барж показала – доставка тяжеловесного оборудования для ГЭС-2 с использованием регулируемых попусков из водохранилища, с использованием двух теплоходов типа Р-33 и дополнительного катера с тяговой лебедкой грузоподъемностью 8тс типа Т-135 на спаде уровней, на пороге – реальна и безопасна.

В июне-июле 1975 года по этой схеме был успешно осуществлен проход порога Малый Хан баржами с тяжеловесным оборудованием для Вилюйской ГЭС-2. Тяжеловесное оборудование – турбины, втулка ротора генератора, главные трансформаторы 220 кв и другое – было доставлено на строительство ГЭС-2 и позволило строителям, монтажникам и эксплуатационникам на год раньше срока ввести в работу 21 декабря 1975 года первый агрегат Вилюйской ГЭС-2.

Была снята напряженность в энергоснабжении потребителей Западного района Якутии в зимний максимум 1975-76 годов. Экономическая выгода только по прямым затратам капсредств на доставку оборудования составила более 2-х млн. рублей в ценах того времени.

При проводке барж возникало много трудностей. Не сразу был найден оптимальный режим расходов и скоростей течения, выбор места прохода, места стоянки Т-135 и др., но при проводке барж через порог ни разу не возникло опасной ситуации, они были исключены хорошей предварительной подготовкой. В этом большая заслуга начальника гидроцеха, одного из авторов предложенной схемы доставки тяжеловесов Л.В.Муркина – этого энергичного, коммуникабельного, жизнерадостного и ответственного человека и грамотного инженера, который не боялся, когда что-то было ему неясно, с улыбкой говорить: «А ну-ка, просвети меня темного!».

Доставка тяжеловесов стала реальным делом благодаря самоотверженному, коллективному, творческому труду многих людей, которые не считались со временем. Это была не работа – это был отдых с чувством творческого удовлетворения.

В подготовке и осуществлении доставки оборудования участвовали: директор Вилюйской ГЭС Медведев Б.А., начальник гидроцеха Муркин Л.В., начальник ОКО Будовский Э.Я., начальник ПТО Бехтерев С.Д., зам. начальника ПТО Ситнянский А.И., инженер ОКО Соболев А.С., старший инженер ОКО Мизеровская Л.В., начальник ОКСа Галкин Г.И., старший мастер гидроцеха Березнюк А.М., мастер гидроцеха Диканов А.П., капитан-механик катера Т-135 Бусовиков А.В., механик катера Шевченко А.Я., старший мастер цеха связи Моргунов В.Н., начальник ОТС Грипас

В.Г., начальник техотдела ВГС Недосекин А.С., начальник УМЕХ Басанов В.Н., Дидушин В.И., начальник УСЛЭПиП Ткач А.Г., гл.инженер УСЛЭПиП Корнилов Б.Е., начальник РММ Кудрик И.И., зам.начальника Ленского пароходства Назаров А.Н., зам. Начальника Осетровского порта Карелин В.А., начальник отдела перевозок Пароходства Назаров Н.А., капитаны и механики теплоходов: Палагин В.Н., Монастырев В.К., Луговской В.А., Сустин А.А., работники завода «Сибэлектротяжмаш» Дегтярев А.А., Байтман И.А., завода ХТГЗ Вовченко А.С., Робук Н.Н., Рудковский, Карманов К.М. и многие другие.

### **Кадры.**

Как и почему удалось решить проблемы энергетики в Западной Якутии? Ответ - кадры.

В коллективе Вилюйских ГЭС воспитывался и подбирался персонал из инициативных, мыслящих и целеустремленных личностей на всех уровнях.

1 сентября 1967 года начал работать станочником Петр Борисович Остапенко. Он вспоминает следующее.

При сборке последнего агрегата ГЭС-1 выявился заводской брак Харьковского турбинного завода. Специалисты из Харькова и Новосибирска оказались бессильны.

Я и токарь Иван Истомин взялись за работу и в течение 10 суток решили проблему. Первая очередь (ГЭС-1) была введена в установленный срок.

При запуске агрегата на ГЭС-2 обнаружили отсутствие изоляции на турбинном подшипнике. В течение нескольких часов я изготовил необходимую деталь, испытания показали отличный результат.

Позже свою квалификацию пришлось подтверждать на Ленинградском заводе «Электроаппарат», а Истомин оказался на высоте в Новосибирске, на заводе, поставляющем нам генераторы.

В Чернышевске воспитался А.В. Сиякаев – нынешний зам. главного инженера. Александр Валентинович Крылов прибыл молодым специалистом, стал начальником турбинного цеха, директором Чульманской ТЭЦ и Нерюнгринской ГРЭС, а затем крупнейшей Владимирской ТЭЦ. Молодой специалист Осипов П.Д. стал директором. На Вилюе выросли Толошинов А.В. – директор крупнейшей в России Саяно-Шушенской ГЭС и первый руководитель Каскада сегодня – Ю.М. Николаев.

Среди сотрудников коллектива Вилюйских ГЭС загорелись и загораются таланты, не только технические. Так П.Б.Остапенко не

только отличный изобретательный станочник, слесарь, но он же и настоящий поющий и играющий цыган Петя. Венгр Б.Билим создал оркестр, который похвалил Кобзон.

В 1961 году к папе привезли в пос. Чернышевский мальчика, Колю Бидулина. Он вспоминает.

После окончания школы в 1969 году начал свою трудовую деятельность учеником слесаря турбинного цеха Вилуйской ГЭС и пристрастился к спорту. Отслужив в армии, в 1975 году вернулся в родной коллектив.

И опять спорт. В составе сборной Якутской АССР был призёром чемпионатов Российской Федерации по мотоболу.

Окончив Ивановский Энергетический Институт, работал инженером-наладчиком в электротехнической лаборатории.

Принимал участие в пуске агрегатов Вилуйской ГЭС.

Набирался опыта, прошел путь от инженера до начальника электрических сетей Западного энергорайона АК «Якутскэнерго».

Был депутатом Мирнинского городского совета.

Заслужил звание Ветеран энергетики и энергостроительства, Заслуженного работника РАО ЕЭС России.

В настоящее время принимаю активное участие в спортивной жизни посёлка Чернышевский.

От рядового инженера до моего боевого зама вырос В. Ланченко (Пихота), который позже стал одним из руководителей в металлургической промышленности.

## **Из воспоминаний П.Д.Осипова**

### **Профессией своей горжусь!**

Я закончил Бердигестяхскую среднюю школу Горного района ЯАССР с производственным обучением в 1966 году. Мы проходили в своей школе серьёзное производственное обучение. В школе готовили трактористов широкого профиля, водителей категории В и С, растениеводов и животноводов.

На уроках труда нас учили делать не только табуретки и другие столярные изделия, но и чинить бытовые электроприборы: утюги, светильники, электропаяльники и т.д. Учась в восьмом классе, мы, под руководством учителя труда, выполняли монтаж электропроводки в спортивном зале начальной школы. В своем доме монтаж электропроводки мы выполнили со старшим братом Михаилом, частенько делали проводки и другим новоселам.

Учиться в Московский энергетический институт пошел я поздно, спустя 6 лет после окончания школы. Институт закончил в

1978 году и по распределению приехал работать в ПО «Якутскэнерго». Работы не боялся, так как имел производственный стаж (дизелист, электромонтер, электрослесарь V разряда), учебную практику проходил на опытном заводе МЭИ, на Усть-Илимской, Волжской им. Ленина и Кремчугской гидростанциях.

Руководителями практики на местах всегда были интересные люди, глубоко знающие свое дело. Например, на Усть-Илимской ГЭС нашей практикой лично руководил начальник Братского управления Спецгидроэлектромонтажа Затовский, которого рабочие любя называли между собой «папа». Нас распределили по бригадам, я попал на монтаж генератора. Через неделю, несмотря на мои возражения, Затовский назначил меня звеньевым. В звене были ребята IV, V, VI разряда. Удивительно, но никто не пользовался в бригаде «нелитературными» оборотами.

Приехал я в п. Чернышевский 9 апреля 1978 года по направлению ПО «Якутскэнерго», пошел в отдел кадров. Изабелла Александровна Мончарес повела к директору на собеседование. Так в первый раз я познакомился с директором Вилуйской ГЭС Борисом Александровичем Медведевым. В ходе собеседования выяснилось, что Б.А. Медведев закончил МЭИ, но, в отличие от наших времен, тогда была не одна кафедра гидроэнергетики, а целый гидротехнический факультет.

Борис Александрович интересовался, у кого я учился, какие курсовые работы выполнял, какую ГЭС проектировал в дипломной работе. Когда выяснилось, что много в нас, выпускников кафедры гидроэнергетики, вложено знаний по водоэнергетическим расчетам, предложил работать в ПТО. Главный инженер Вилуйской ГЭС Валентин Васильевич Махорин предлагал работу начать с электроцеха, к чему я и сам стремился, но директор настоял на своем.

В то время начальником ПТО работал ветеран ВОВ, выпускник МЭИ Семен Дмитриевич Бехтерев, заместителем – Александр Иосифович Ситнянский. Кстати, Александр Иосифович по образованию авиамеханик-конструктор, досконально изучил гидростанцию и мог работать начальником любого цеха: турбинного, гидроцеха, электроцеха. В то время начальником турбинного цеха работал Валерий Яковлевич Мончарес, электроцеха – ветеран ВОВ Роман Анисимович Костенко, гидроцеха – Леонид Васильевич Муркин, заместителями соответственно: Александр Дмитриевич Григорьев, Владимир Михайлович Никонов.

Работая в ПТО, приходилось часто общаться с ними, согласовывать графики ремонтов, проекты и т.д. На Вилуйской ГЭС постоянно проводилась реконструкция.



Активно работали рационализаторы. Идеи двигали и директор, и главный инженер и, ИТР, и рабочие.

В 1981 году при капитальном ремонте трансформатора ТДЦ – 125 000 кВа (станционный номер 8Т) электроцехом было внедрено изобретение «Метод активной сушки трансформаторов». Таких примеров можно привести множество.

При поступлении на работу Б.А. Медведев поставил передо мной задачу... Объем водохранилища был определен путем расчетов по карте масштабов 1:10000, соответственно, все отметки ВБ (верхнего бьефа, то есть водохранилища) тоже по ней. Замеры по факту в нижнем бьефе показывали расход воды, превышающий на 2 км<sup>3</sup> данные замера верхнего бьефа. Отсюда задача – доказать, что при выборе расчетных лет по водности (маловодного, среднемноголетнего, катастрофического) проектный институт допустил ошибку, то есть снизил объемы водности как раз на 2-2,5 км<sup>3</sup>, а это огромная цифра, если учесть, что на выработку 1 кВт/час электроэнергии в среднем расходуется 7м<sup>3</sup>.

Главный инженер В.Махорин попросил вывести зависимость выработки электроэнергии и уровня НПУ от глубины сработки водохранилища.

На первый взгляд, казалось бы, для чего? Для чего подвергать сомнению работу проектного института? Но руководители ГЭС реально представляли, что приближается ряд маловодных лет, а потребление электроэнергии растет. Возникал вопрос, сумеет ли ВГЭС-1 и 2 обеспечить растущую потребность энергорайона.

Год занимался ПТО расчетами, много спорили с Бехтеревым, Ситнянским. Кстати, во время этой работы и обратился институт Якутнипроалмаз с просьбой предоставить им график расходов воды в нижнем бьефе ГЭС. Эти данные им нужны были для отработки регулируемого сброса минерализованных вод с карьера Мир, на что Совет Министров СССР дал им временное разрешение.

Гидрологическое наблюдение на створе ГЭС начали вести только с начала изыскательских работ, то есть в конце 50-х г.г. 20 века.

До этого постоянные наблюдения велись с 1924 года в створе у с.Сунтар. Для расчета водности в створе ГЭС проектировщики эти данные использовали, с учетом боковой приточности. В ходе работы мы пришли к выводу, что маловодными станут года, начиная с 1982 года. Расчеты показали, что при принятом УМО (уровень мертвого объема, то есть уровень максимальной сработки водохранилища) 234 метра ВГЭС не может маловодный год выработать гарантированные 2 млрд. кВт/час электроэнергии в год, а потребление уже далеко перевалило за два млрд. Резервных

источников в энергорайоне не было! Также выяснилось, что при отметках, близких к 234 м. агрегаты ГЭС-2 не могут работать, так как, во-первых, не была разобрана до конца перемычка в водоподводящем канале ГЭС-2, во-вторых, при таких низких напорах мог произойти обрыв «струи», то есть потока воды в водоводах агрегатов - со всеми вытекающими последствиями.

Так подробно на этом останавливаюсь из-за того, что как в самом ПО «Якутскэнерго», так и в районе хватало руководителей, которые считали, что можно сбрасывать воду в водохранилище до отметки 229 метров, пусковой отметки первого агрегата ГЭС-1.

Выходило, что если не будет других источников замещения электроэнергии, то придется ввести жесткие ограничения на энергопотребление. И началось строительство ВГЭС-3, которое ведется уже более четверти века. К сожалению, часто сбрасывает привычка не прислушиваться к мнению специалистов (хотел было написать «власть имущим», но вовремя вспомнил, что сам таковым был), что приводило неоднократно к большим потерям не только времени, но и больших финансов. А маловодные годы наступили...

Многолетний, обширный и разносторонний опыт помог создать высококачественный персонал, который почти за полвека эксплуатации станций в сложнейших условиях не допустил ни одной аварии, была проведена при этом гигантская реконструкция оборудования, позволившая обеспечивать регион электроэнергией без ввода ГЭС-3.

### **Возрождение строительства ГЭС-3**

Косыгина в Якутии сопровождали многие первые руководители Министерств и ведомств Госплана, Минэнерго, Минцветмета, Госстроя и т.д.

В моем кабинете прошло краткое совещание по развитию электроэнергетики Западной Якутии. Наш начальник Главка предложил построить на севере в районе Удачного атомную станцию. Министр Непорожний ратовал за создание тепловой станции в Ленске на мазуте, я рекомендовал соорудить ГЭС-3. Косыгин объяснил: ядерного реактора для условий района Удачного в СССР нет, покупать нет возможности, да и дорого, мазута не хватало в то время и не планировалось резкое и быстрое увеличение производства его, ГЭС же будет ко всему экономичнее. Так началось возрождение ГЭС-3, забракованное в 1958 году.

Непорожний отказался от идеи тепловой станции на мазуте. Начальник главка пестует атомную станцию, выполняется ТЭО, сравнивается экономическая эффективность и целесообразность

ГЭС и АЭС. По представленным материалам АЭС экономичнее, она даже дешевле по стоимости. Беру материалы по АЭС, анализирую, вижу их фальшивость, благо уже существовала Билибинская АЭС.

Иду к начальнику проектного Главка Артему Троицкому, показываю анализ, он не только согласен, но и возмущен подвохом. Дает поручение другому Институту на ТЭО. В итоге истина восторжествовала. Косыгин оценил правильно целесообразность ГЭС-3.

Готовим решение Госплана СССР по открытию Титула ГЭС-3, то есть появится возможность финансировать, а значит – строить ГЭС-3. Процесс длительный и тернистый. Ищем внутренние резервы. В титуле ГЭС-2 числятся работы в нижнем бьефе, ГЭС-3 находится в нижнем бьефе. Рождается идея начать работы по ГЭС-3 за счет титула ГЭС-2, то есть построить к стройплощадке дорогу, ЛЭП, начать там подготовительные работы. Иду к первому заместителю Непорожного Павлу Петровичу Фалаеву, с ним знаком с 1949 года, объясняю обстановку. Он соглашается и подписывает необходимые документы. Начинаются работы по ГЭС-3.

### **Как за миллион заработать миллиард.**

Напорные сооружения Вилюйских ГЭС 1 и 2 – каменно набросная плотина и водоприемники - возведены были по проекту на четыре метра выше, чем нормальный уровень воды в верхнем бьефе.

Этот уровень регулируется затвором водосброса. Проектная организация, опасаясь паводков, выдала чертежи с запасом 4 метра. По существующим в то время нормам все было сделано правильно. Паводковые воды могут быть весенними – от накопленного снега и летними – из-за дождей.

Дожди мы предсказывать не научились, а запасы снега измерить можно, то есть человек способен регулировать уровень воды в верхнем бьефе. Проанализировав обстановку, мы предложили проектировщикам поднять отметку воды на 2 метра, оставив запас в 2 метра, чтобы иметь гарантию от дождевых паводков. Гидропроектвцы отвергли наше предложение по двум причинам:

- 1 нормативы этого не допускают;
- 2 нет возможности нарастить затвор водосброса.

К этому времени на ГЭС сложился весьма квалифицированный коллектив на всех уровнях. Особенно большой вклад в решение проблемы подъема уровня воды сыграл технический отдел: начальник отдела - участник и инвалид Великой Отечественной

войны С.Д.Бехтерев, его заместитель – опытный конструктор А.И.Ситнянский и молодой в то время инженер П.Д.Осипов.

Зампред Научно-технического Совета Минэнерго СССР А.А.Беляков обратился в Гидрометцентр СССР с просьбой проработать в Научно-исследовательском Институте возможность изменить нормы на проектирование ГЭС с учетом достижений современной науки и техники.

Виллюйская ГЭС заплатила за эту работу и получила право требовать от проектной организации поднять отметку (уровень) воды в водохранилище.

Оставался вопрос о технических возможностях осуществить эту идею, т.е. нарастить затвор на два метра.

Сотрудники технического отдела и студенты Виллюйского энерготехнического техникума сделали проработку эскизного проекта наращиваемого затвора.

В итоге Ленгидропроект и Ленгидросталь выполнили необходимую документацию, а Гидромонтаж и Виллюйгэсстрой осуществили проект в 1983г.

Затраты составили менее 1 млн. долларов США, а дополнительная выработка составила величину, равную выработке ГЭС-3, которая стоит 1 млрд. долларов США.

ГЭС-3 намечалось пустить в 2004 году, а ГЭС-1 и 2 уже более десятилетия обеспечивали западную Якутию дополнительной электроэнергией.

### **Из воспоминаний А.И. Ситнянского:**

Как правило, успех в работе определяется наличием в коллективе лидера. Он задает тон, определяет творческий настрой и, как правило, обеспечивается успех. На Виллюйской ГЭС таким лидером и генератором идей с 60-х-начала 80-х годов был директор Б.А. Медведев. Человек неординарный, творческий, талантливый инженер и руководитель с даром предвидения, умеющий убеждать, умеющий не только сгенерировать идею, но и глубоко ее обосновать, наметить пути ее решения, определить для решения ее круг необходимых специалистов, четко поставить задачу, и все это делалось спокойно, непринужденно, с большим тактом и уважением к людям.

Еще не было закончено строительство Виллюйской ГЭС-1, а у него уже обретала видимые контуры идея повысить эффективность ее работы, причем – существенно – с увеличением выработки электроэнергии и установленной мощности. Директором Медведевым Б.А., главным инженером Махориным В.В.,

начальником гидроцеха Муркиным Л.В., начальником ПТО Бехтеревым С.Д. в 1969 году после детального изучения и анализа проектных материалов по ГЭС-1 и 2 была высказана идея и предложены технические и организационные решения о возможности и необходимости увеличения выработки электроэнергии на ГЭС-1 и 2 путем подъема уровня водохранилища на 2 метра.

Первые проработки, выполненные институтом Ленгидропроект, были неутешительными. Нелегко было людям, которые создали проект ГЭС, сразу же пересмотреть его, по иному взглянуть на него и увидеть имеющиеся в нем резервы.

Потребовалось почти десять лет творческой и организационной работы, чтобы предложение обрело реальные очертания, нашло понимание у многих специалистов, руководителей высокого ранга, чтобы они сделались их единомышленниками в «трудных» коридорах институтов, в Минэнерго. И чтобы предложение было реализовано.

Подъем уровня на 2 метра требовал решения ряда вопросов. Это, во – первых, обеспечение безопасности гидросооружений при пропуске весенних и летне-осенних катастрофических паводков обеспеченностью 0,01% без превышения верха напорных сооружений и недопустимости перелива воды через них; это, во – вторых, реконструкция сегментного затвора в суровых условиях крайнего севера и др.

Было предложено более детально с учетом новых методик произвести оценку объемов таких паводков и их интенсивности по времени. И была создана дополнительная сеть гидропостов на водохранилище для более точного учета расхода и объема притока в паводки. Были уточнены и созданы новые методики оценки таких паводков, сделаны эскизные проработки по реконструкции гидромехоборудования водосброса (сегментного затвора и механизма его подъема) с наращиванием высоты затвора на 2 метра. Проведены дополнительные проверочные расчеты затворов водоприемника ГЭС-1 на увеличенные напоры.

По инициативе директора Вилюйской ГЭС Б.А.Медведева Ленгидропроектом была выполнена работа «Анализ возможности использования прогнозов половодья для повышения НПУ Вилюйской ЭС на 2 метра», которая подтвердила возможность и целесообразность подъема НПУ (нормально подпёртый уровень).

Уточненные расчеты весеннего паводка, выполненные по уточненной методике построения расчетных гидрографов показали, что 40-дневный объем половодья обеспеченностью 0,01% уменьшился по сравнению с ранее принятым в проекте на 4,7 км<sup>3</sup>.

Повышение отметки водохранилища на два метра, хотя и снижает аккумуляторную емкость водохранилища, но она меньше, чем выявленный резерв. Выполненные эскизные проработки также показали реальность предложенной реконструкции сегментного затвора.

Это и предопределило возможность подъема НПУ (нормально подпёртый уровень) на два метра исходя из условий пропуска летне-осеннего катастрофического паводка при заполненном до нового НПУ водохранилище.

Научно-техническим советом Минэнерго (протокол №79 от 22 июня 1977 года) после детального рассмотрения проблемы с участием ряда ведущих специалистов-гидротехников и гидростроителей было принято решение – принять предложение работников Вилуйской ГЭС, выполнить необходимые проектные работы, изготовить оборудование и смонтировать его в течение 1978-81 годов.

Повышение НПУ потребовало реконструкции сегментного затвора водосброса, имеющего уникальные параметры (однопролетный, шириной 40 метров, высотой 14 метров, максимальным расходом воды  $5200 \text{ м}^3/\text{с}$ ).

Нарастить затвор сверху (что было бы более простым решением) оказалось невозможно, так как его нижние несущие металлоконструкции при увеличении гидростатической нагрузки оказывались перегруженными. Нарастивание сегментного затвора было предложено СПТКБ Ленгидросталь и Ленгидропроектом произвести путем изготовления дополнительного сварного сегментного затвора высотой 2 метра с установкой его на порог водосброса под существующий сегментный затвор.

Конструктивно новый дополнительный затвор аналогичен существующему. Основное отличие состоит в том, что верхний затвор выполнен клепано-сварным, а нижний – сварной. Между собой они соединяются по обшивке болтовым соединением и восемью поперечными диафрагмами на сварке. Ноги нижнего затвора опираются на цилиндрические шарниры, установленные на ногах существующего затвора. Такое конструктивное исполнение реконструкции выполнено впервые и было выдано авторское свидетельство на изобретение.

На водосливе водосброса, имеющем криволинейное очертание, была смонтирована специальная эстакада, представляющая собой горизонтальную площадку на всю ширину канала 40 метров, на которой и осуществлялась сборка и сварка марок (частей) дополнительного затвора. Монтаж велся под защитой существующего сегментного затвора приподнятого над порогом

для пропуска проточек, поступающих через уплотнения ремонтного подкосного заграждения и ремонтного заграждения.

Ремонтное заграждение до этого в рабочее положение на пороге не устанавливалось, а ведь под его защитой, обеспечивая безопасность монтажников, необходимо было вести весь комплекс работ. Причем зимой при морозах 45-50 градусов в течение очень короткого времени с октября по апрель.

При рассмотрении проекта реконструкции гидромехоборудования водосброса возникло много вопросов:

- как будет работать ремонтное заграждение зимой в течение семи месяцев при температуре минус 45-50 градусов;
- какие будут протечки через уплотнения ремонтного заграждения протяженностью по периметру порядка 220 п.м.;
- будут ли образовываться наледи на м/к секций ремонтного заграждения и на пороге в зоне работ по монтажу дополнительного затвора, если да, то какие;
- что будет с водой в межзатворном пространстве между обшивкой сегментного затвора и секциями ремонтного заграждения. Не превратится ли она в большую ледяную глыбу в период установки секций, когда теплообмен с объемом воды в подводящем канале будет прерван;
- необходим ли подогрев воды в межзатворном пространстве и как его выполнить;
- как будут вести себя секции ремонтного заграждения, охлажденные до минус 45-50 градусов при опускании в воду;
- какова продолжительность установки ремонтного заграждения.

Вопросов по производству работ было больше, чем ответов, но все они были успешно решены специалистами Вилюйской ГЭС, ВМУ Гидромонтаж, ГРП Ленгидропроект, УС Вилюйгэсстрой и др.

В нормальных условиях, поскольку водосбросной канал на Вилюйской ГЭС является продолжением подводящего канала к агрегатам, перед сегментным затвором сплошного ледяного покрова не образуется. В канале и перед сегментным затвором при работе гидроагрегатов ГЭС-1 поддерживается естественная полынья. При установке же подкосного заграждения объем воды в межзатворном пространстве зависит от меньшей наполненности подводящего канала и не получает от него притока тепла. Предполагалось, что если продолжительность установки секций окажется большой, то произойдет образование мощного ледяного покрова с поверхности воды на сегментарном затворе и на м/к секций, и это сделает спуск

воды из межзатворного пространства и подъем сегментного затвора для осушения порога для реконструкции очень затрудненным.

По настоянию специалистов Вилюйской ГЭС и ВМУ Гидромонтаж, для обеспечения надежной и безопасной работы секций ремонтного заграждения в зимних условиях с образованием наледей на м/к, особенно на опорном подкосо – было предложено усилить его дополнительными раскосами и провести опытную установку зимой, когда воспроизводятся все реальные условия. Опытная установка ремонтного заграждения была выполнена в январе-феврале 1980г.

По результатам этого были получены ответы на многие вопросы. Были внесены конструктивные изменения. Секции были оснащены струеуловителями в зоне стыка секций, что значительно уменьшило наледообразование на металлоконструкциях ремонтного заграждения, была изменена конструкция узла уплотнения между секциями и др.

В 1979 году были начаты работы по подаче пара в межзатворное пространство с целью исключить замерзание воды.

В 1,5 км от водосброса находилась паровая электрокотельная бетонного завода, и от нее решено было протянуть паропровод в зону работ на водосбросе. Силами КБ Вилюйской ГЭС был разработан проект, и в январе 1980 года работы по прокладке паропровода были завершены. Сразу же было решено опробовать его подачей пара. На первый взгляд все просто – открой задвижку, и пар пошел. Но пришлось работникам цеха тепловых сетей Вилюйской ГЭС провозиться неделю. Паропровод решено было вводить последовательно участками с подачей пара на выброс, исключив его охлаждение и конденсацию.

Вариантов, исключающих замерзание воды в межзатворном пространстве, рассматривалось много - это и барботаж сжатым воздухом, подаваемым в придонную часть, и опускание насоса, создающего тот же баробортаж циркулирующей воды, и др. Эти способы в последующие годы были опробованы и показали достаточную эффективность при температурах до минус 30-35 градусов. Но в это время в условиях большого количества неопределенностей был выбран наиболее надежный, гарантированный способ – подвод пара с созданием баробортажа. И такое решение оказалось верным. Тепло, подводимое паром, компенсировало при температурах минус 45-50 градусов, теплопотери воды в межзатворном пространстве и снижало объем наледей на затворе и ремонтном заграждении. Весь объем работ по реконструкции ГМО водосброса велся в два этапа. На первом этапе (с 1979г. до ноября 1980г.) выполнялись:



- изготовление и доставка металлоконструкций с Ленинградского завода ГМО;
- монтаж и опробование паропровода;
- реконструкция секций ремонтного заграждения с усилением опорного подкоса;
- опытная установка секций ремонтного заграждения;
- реконструкция секций ремонтного заграждения с увеличением преграждающей высоты на 3 метра;
- монтаж г/п механизма (тележка гп 15 тс) с путями перемещения над каналом для обслуживания наращенных секций заграждения;
- установка ремонтного заграждения и осушение порога для работ на затворе;
- устройство шатра из брезента над низовой стороной ремонтного заграждения и стенки для сбора и отвода – протечек.

На втором этапе (ноябрь 1980 – апрель 1981 г.):

- монтаж эстакады на криволинейной части водослива водосброса;
- сборка дополнительного затвора на эстакаде из монтажных марок;
- сварка марок под шатром с обеспечением условий, чтобы температура воздуха в зоне работ была не ниже минус 20 градусов;
- передвижка сваренного портала под существующий затвор и монтаж ног дополнительного затвора;
- соединение верхнего и нижнего затворов;
- реконструкция механизмов подъема и опробование в работе соединенных затворов;
- демонтаж эстакады, опускание реконструированного затвора на порог и демонтаж ремонтного заграждения.

К началу паводка 1981 года оборудование водосброса было готово к пропуску первого паводка.

Так как масса наращенного затвора увеличивалась на 120 тонн, проектом предусматривалось противовесное устройство с системой полиспастов. Такая реконструкция механизмов подъема была сложной, громоздкой, материалоемкой и требовала больших материальных и финансовых затрат.

Автором этих строк была предложена простая схема увеличения грузоподъемности с 2х225 тс до 2х300тс. Этой реконструкцией предусматривалось: установка новых 3-х - блочных вместо 2-х-блочных нижних подвесок и применение в

существующих механизмах подъема полиспастов увеличенной кратности с 4-х до 6. Для увеличения канатоемкости реконструировались канатные барабаны существующего механизма подъема путем изменения места крепления каната на барабане и установки реборд для возможности навивки каната на второй слой.

Такая несложная реконструкция позволила отказаться от противовесных устройств и упростить схему подъема затворов, уменьшить материалоемкость, трудовые и финансовые затраты.

Работы по реконструкции гидромехоборудования водосброса Виллюйской ГЭС были начаты с 1978 и к паводку 1981 г. были закончены.

С 1981 по 1986 г.г. в Западном районе Якутии наступили маловодные года, и наполнение водохранилища до нового НПУ стало возможным только в 1978-88 годах. Проведенная реконструкция позволила в течение всех последующих лет обеспечить повышенную выработку Виллюйской ГЭС. Увеличение гарантированной выработки составило примерно 140 млн. кВтч. Экономическая выгода в ценах того времени составляла порядка 2,8 млн.руб. Фактическая выработка все эти годы достигала величины, превышающей гарантированную почти на 50%. Это благо с одной стороны, а с другой – «объективный» показатель развития энергетики. Виллюйская ГЭС-3, ввод которой планировался еще на 1985-1990 годы, а пустили первый агрегат только в 2005 году.

В подготовке, творческой разработке, обоснованиях, проектных и монтажных работах по осуществлению предложения участвовали: директор ВГЭС Б.А.Медведев; начальник гидроцеха Л.В.Муркин; главный инженер В.В.Махорин – инженер и руководитель очень высокой квалификации, для которого не было мелочей в деле, который любую проблему мог решить своими силами, «... что, отчего, почему, как...» разложить по полочкам и найти самое верное решение, человек требовательный и не терпевший неисполнительности, особенно в вопросах эксплуатации - начальник ПТО С.Д.Бехтерев – инженер многосторонних и глубоких знаний, для которого не было неразрешимых задач, творческий, эрудированный и уравновешенный человек, служивший добрым примером для других, как в работе, так и в жизни.

Вместе с ними в осуществлении предложения также участвовали:

заместитель начальника ПТО А.И.Ситнянский, инженер ОКО А.С.Соболев, начальник машцеха В.Я.Мончарес, мастер машцеха (ныне заместитель главного инженера) А.В.Сиякаев, руководитель КБ ВГЭС М.А.Очковский, старший мастер гидроцеха А.М.Березнюк, водолаз В.Д.Росновский, начальник ВМУ

Гидромонтаж Л.Б.Субач, главный инженер ВМУ Гидромонтаж Г.Е.Власенко, работники СПКТБ Ленгидросталь: главный конструктор отдела механизмов Н.Ф.Федоров, заведующий отделом Д.А.Степанов, главный инженер Н.А.Залкиндсон, руководители групп Ф.Л. Беленький и Р.И.Рогов, главный инженер проекта С.В.Селезнев, работники треста Гидромонтаж - Ю.Я.Павшинский, Г.Н.Черкашин, работники Ленгидропроекта и многие, многие другие, составившие творческое объединение единомышленников, чьим трудом, знанием, добросовестным отношением к делу, инженерной находчивостью и смекалкой был реализован подъем НПУ водохранилища на Вилуйской ГЭС-1 и 2.

Следующей идеей директора Вилуйской ГЭС Б.А.Медведева, осуществленной уже без него, – в 1985 году он ушел с Вилуйской ГЭС на другую работу - была замена рабочих колес турбин Вилуйской ГЭС-1 с перемаркировкой на повышенную мощность.

В 1985 году было изготовлено и смонтировано персоналом машцеха в период капремонта первое новое рабочее колесо с улучшенными характеристиками на агрегате ст. №4. Не все гладко прошло при пуске агрегата после монтажа. Первой неприятностью (если это так можно назвать) было то, что при пуске агрегата с набором нагрузки произошло зависание лопастей при нагрузке 35-40% номинальной мощности. Перестановочных усилий в сервомоторе рабочего колеса оказалось недостаточно для разворота лопастей. Силами специалистов Вилуйской ГЭС и ХТГЗ были найдены временные решения с использованием кулачка комбинатора от прежнего рабочего колеса ПЛ-5а. Энергетические и кавитационные характеристики турбины были ухудшены, но турбина заработала. Вторая «неприятность» выявилась после проведения в 1986-87 г.г. энергетических испытаний. Турбина не давала по КПД порядка 3-4%. Появились неприятные разговоры среди работников и руководителей Вилуйской ГЭС о нецелесообразности замены рабочих колес, о прекращении реконструкции и возвращении к старому рабочему колесу.

Необходимо отдать должное главному инженеру Вилуйской ГЭС, которым тогда был Колмаков Б.И., он принял верное решение – продолжить реконструкцию, искать и устранять причины.

Специалистами ПТО и машцеха, специалистами ХТГЗ и ОРГРЭС, не считаясь со временем, был проведен анализ всех работ. Были проведены испытания рабочего колеса на протечки и установлено – причина в больших межполосных перетоках масла в рабочем колесе или в штангах рабочего колеса. При капремонте агрегата было обнаружено, что действительно во фланцевом

соединении верхней и нижней штанг турбины не поставлена уплотнительная прокладка. Все стало на свои места. Расчеты, конструкция не имеют никакого отношения к неудачам – виновник – обычный человеческий фактор. При сборке штанг не была поставлена уплотнительная прокладка.

За время поиска причин зависания лопастей были разработаны и на последующих рабочих колесах в условиях ГЭС выполнены уплотнения на направляющих шпонках в сервомоторе рабочего колеса, уплотнения по поршню и надставке, установлены уплотнения на штангах маслоприемника, которые свели падение давления в сервомоторе рабочего колеса от протечек и перетоков масла к минимуму, и были обеспечены нормальные перестановочные усилия в сервомоторе рабочего колеса.

Были изготовлены новые кулачки комбинатора для регулятора скорости, проведены испытания по определению оптимальной комбинаторной зависимости, выполнено исправление кулачков с обеспечением нормального разворота лопастей в зоне нагрузок 35-45% от номинала, был введен контроль за сборкой рабочих колес и агрегата в целом и вопрос надежной работы новых рабочих колес был решен.

Причины недополучения кпд тоже были найдены.

Проведенные повторные энергетические испытания, выполненные НИСом Гидропроекта с использованием ультразвукового метода измерения расхода, показали: кпд отличается от заявленного ХТГЗ всего на 1-1,5 % и практически лежит в полосе гарантии.

Замена рабочих колес позволила: существенно увеличить межремонтный период с 3-х лет до 6-ти.; свести практически к нулю обводнение масла в системе регулирования; существенно уменьшить кавитационные повреждения на лопастях рабочих колес; повысить мощность турбины и кпд; улучшить режим работы насосов МНУ; улучшить вибрационное состояние агрегата.

В 1991г. агрегаты Вилуйской ГЭС-1 были перемаркированы на новые параметры: мощность агрегатов ГЭС-1 возросла почти на 13%. Это обеспечило работу Вилуйской ГЭС-1,2 в период 1991-2004 г.г. с нормальным покрытием возросших нагрузок в Западном энергорайоне и обеспечением нормального аварийно-ремонтного резерва в зимние максимумы нагрузок.

В проведении работ по замене рабочих колес и перемаркировке агрегатов ГЭС-1 принимали участие: главный инженер ГЭС Б.И.Колмаков, заместитель начальника ПТО А.И.Ситнянский, начальник машцеха (ныне заместитель главного инженера) А.В.Сиякаев, старший мастер (ныне председатель профкома

КВГЭС) Б.Е.Тимохов, мастер (ныне начальник машцеха) С.С.Васильев, слесари машцеха: К.П.Якушенко, М.И.Бойчев, А.Г.Карпенко, А.М.Перельгин, специалисты ХТГЗ, ОРГРЭС, Ленгидросталь, НИС Гидропроекта и др.

Энергостроители ВиллюйГЭССтроя и энергетики Виллюйской ГЭС принесли в Якутию элементы современной цивилизации. Так в 1962г. по инициативе начальника Управления механизации ВиллюйГЭССтроя Б.А.Медведева пересмотрены нормативы канализации в северных регионах, а в 1963г. по договоренности с главным инженером Дирекции строящейся Виллюйской ГЭС В.В. Махориным в пос.Чернышевский заработала первая в Якутии централизованная канализация.

Достижения коллектива Виллюйских ГЭС были бы невозможны без надлежащего материально-технического обеспечения. Начальник отдела оборудования Эдуард Будовский, начальник отдела снабжения Василий Григорьевич Грипас, заместитель директора Владимир Ланченко заслуживают самых высоких похвал, без их четкой, трудной и незаметной работы не было бы большинства успехов.

В конце 1965 года главным инженером Дирекции строящейся Виллюйской ГЭС стал **В.В. Махорин** – опытный инженер, прошедший школы Усть-Каменогорской и Иркутской ГЭС. Он вспоминает следующее:

Работу в Дирекции строящейся Виллюйской ГЭС я начал с изучения проекта электростанции, знакомства с проектировщиками, коллективами строительных и монтажных участков. Побывал на заводах-изготовителях оборудования. Изучил новое для меня дело – организацию бесперебойного финансирования строительства, установил хорошие контакты с работниками ГУКСа (Главного управления капитального строительства) Минэнерго. В дальнейшем это мне всегда помогало в работе. Хорошие, дружеские отношения сложились с руководством строительства, с группой рабочего проектирования Ленгидропроекта. Меня всегда восхищала решительность и смелость Е.Н. Батенчука при решении вопросов строительства, его забота об условиях жизни строителей. Построен прекрасный Дворец Культуры, гостиница, школы, магазины, столовые, кафе «Подснежник», где мы очень весело проводили праздники, выступали наша самодеятельность и приезжие артисты. Была построена летняя спортивная площадка, которая зимой превращалась в каток. Но, кроме катка, зимой молодежи негде было заниматься спортом. В проекте не были предусмотрены спортивные сооружения. Проектировщики возражали против включения в титульный список строительства спортивного комплекса. Евгений

Никанорович решил самовольно начать строительство спортивного комплекса с плавательным бассейном, сауной, игровым залом и залом для борьбы. На него посыпались жалобы со стороны проверяющих органов. Ему грозили большие неприятности, вплоть до уголовной ответственности. Положение спас приезд на строительство Вилуйской ГЭС министра энергетики П.С. Непорожного. Когда он увидел это прекрасное сооружение, он без всяких проволочек подписал разрешение на строительство спорткомплекса. Это прекрасное сооружение осталось памятником решительности Е.Н. Батенчука, его стремлению сделать жизнь северян полной и счастливой.

Небольшой коллектив Дирекции ГЭС принимал самое активное участие в делах строительства. Бесперебойное решение вопросов финансирования строительства, обеспечение строительства необходимой проектно-сметной документацией, приемка и оплата выполненных работ. Главное, на что я, будущий эксплуатационник, обращал внимание – это контроль качества выполненных работ. Недосмотр, невыявленность допущенных дефектов строительства и монтажа могло привести в будущем к непоправимым последствиям. И мы работали в этом направлении в тесном контакте с техинспекцией строительства и ГРП «Ленгидропроекта».

В тяжелые для строительства времена, особенно при штурмовых работах по цементационной потерне перед паводками 1964 года, весь коллектив Дирекции работал на строительных работах вместе со строителями. Но стройка шла вперед. Идет подготовка к перекрытию Вилуя, заканчивается возведение каменнабросной плотины, заканчиваются бетонные работы по отводящему каналу ГЭС, заканчивается строительство водосброса с уникальным сегментным затвором, весящим 500 тонн, начинается подготовка к монтажу гидроагрегатов. Время начинать готовиться к эксплуатации ГЭС.

В октябре 1966 года директором Дирекции Вилуйской ГЭС был назначен Медведев. Б.А. Медведев – опытный строитель и механизатор. Это дало мне возможность как главному инженеру вплотную заняться вопросами подготовки к эксплуатации ГЭС. Нужно было создавать коллектив будущих эксплуатационников. Костяком его явились эксплуатационники, прибывшие с других гидростанций страны, к ним добавились люди из числа первых строителей. Прибывали и молодые специалисты по окончании ВУЗов.

Задолго до ввода агрегатов началась учеба для рабочих на курсах. Учились правилам эксплуатации оборудования, правилам

техники безопасности. Разрабатывались должностные и производственные инструкции. Так что к моменту пуска первого агрегата коллектив эксплуатационников стал уже хозяином ГЭС и полностью контролировал ход монтажа оборудования и пусковых работ. Работа эксплуатационников началась очень напряженно еще до пуска гидроагрегата после постановки под напряжение ЗРУ-220 и распределительных устройств. Первые годы работы ГЭС особенно памятливы. Они были напряжены до предела. Мы были первыми, ибо не было в практике опыта эксплуатации основного оборудования в условиях Крайнего Севера. Случалось, что оборудование не выдерживало: ломались штанги дисковых затворов, и уходило масло из агрегатов, не разворачивались лопасти рабочего колеса турбины. Самый сложный момент был тогда, когда вода сорвала крепление турбинного подшипника и хлынула в машинный зал. И только мужество, и упорный труд работников эксплуатации предотвратили беду.

Все силы энергетиков были направлены с первых дней на повышение надежности работы станции. Большая работа была проведена по реконструкции оборудования ГЭС-1. Были реконструированы уплотнительные кольца сервомоторов рабочих колес, произведена обрезка кромок лопастей турбин ГЭС-1, на лопастях турбин установлены гантели, произведена реконструкция трубопроводов подачи масла в сервомоторы дисковых затворов, установка отдельных маслокамерных установок, была произведена замена отделителей 220 кВ на выключатели в ЗРУ ГЭС-1, разработана и выполнена реконструкция системы охлаждения генераторов, что позволило увеличить их мощность на 9%. Произведено много других мероприятий по увеличению надежности работы оборудования и сооружений ГЭС. В коллективе велась большая рационализаторская работа. Много было сделано по устранению строительных и монтажных недоделок. Большая работа проводилась по обучению и проверке знаний персонала ГЭС. Регулярно проводились противоаварийные тренировки. Каждый случай ошибочных действий персонала, нарушений ПТЭ и ПТБ широко обсуждался и принимались решительные меры для исключения повторения. Была жесткая производственная дисциплина. Регулярно проводились ночные обходы ГЭС главным инженером и начальниками цехов. Мною проводился постоянный личный контроль за качеством ремонта оборудования и сооружений. После окончания капитальных ремонтов турбин и генераторов я переодевался в рабочую спецодежду, резиновые сапоги и лично проверял все отремонтированные узлы оборудования, особенно

качество крепежа. Были жесткие требования к чистоте оборудования и сооружений.

Своим упорным творческим трудом коллектив Вилюйской ГЭС добился самого главного - за 15 лет работы не было ни одного срыва электроснабжения Алмазного края. Отключение станции даже на короткое время в условиях Крайнего Севера при отсутствии резервного электроснабжения привело бы к непоправимым последствиям. Мы этого не допустили. За всем этим стоял самоотверженный труд наших людей. Это, прежде всего ветераны труда, такие как начальник машинного цеха В.Я.Мончарес, начальник электроцеха Р.А.Костенко, старший мастер электроцеха М.Н.Ардашев, начальник ПТО С.Д.Бехтерев, слесарь машинного цеха В.А.Малгатаев, мастер электроцеха Ф.Кийко, начальник смены электроцеха Р.М.Славнова, слесарь по ремонту основного оборудования П.Ф.Ефремов, электрослесарь вспомогательного оборудования Г.Т.Бочкарева, старший мастер основного оборудования В.Ф.Чесноков и многие другие.

Работа на Вилюйской ГЭС в пос. Чернышевский мне очень нравилась. Я полюбил нашу северную тайгу, наше могучее водохранилище, наш прекрасный поселок. Я принимал активное участие в жизни поселка. Неоднократно был депутатом поселкового Совета, членом исполкома, председателем административной комиссии. Активное участие принимал в спортивной жизни поселка, был председателем ДСО, руководил секцией борьбы в спорткомплексе, сам занимался спортом вместе с молодежью. Это сближало меня с коллективом, помогало мне в работе с людьми. Моя жена Рая тоже очень любила нашу ГЭС, поселок и свою работу. Мы проработали в Чернышевске более 20 лет и собирались здесь жить и работать дальше. Но, к сожалению, климат Крайнего Севера начал сказываться на ее здоровье. Стало подниматься давление, начались боли в области сердца. Когда мы в отпуск приезжали с ней на Черноморское побережье, она там чувствовала себя значительно лучше. Поэтому, опасаясь дальнейшего ухудшения ее здоровья, мы переехали на Черноморское побережье в район г. Туапсе. Здесь она почувствовала себя значительно лучше. Давление пришло в норму, прекратились сердечные боли. Но все время с любовью и нежностью вспоминали нашу Вилюйскую ГЭС, наш любимый пос. Чернышевский.

Для меня работа на Вилюйской ГЭС осталась как самый насыщенный, самый лучший период моей жизни.



## Из воспоминаний Г.Н.Черкашина

Предложение о создании Каскада Вилюйских ГЭС были одобрены руководством Министерства, в августе 1987года был подписан соответствующий приказ Минэнерго СССР и в сентябре 1987 года я был назначен директором Каскада Вилюйских ГЭС.

Необходимо сказать, что это был непростой период в нашей стране и в энергетике, в частности.

Чтобы обеспечить бесперебойное и надежное снабжение народного хозяйства энергией, необходима строгая производственная дисциплина с единоначалием в руководстве.

Когда я начал руководить Каскадом ВГЭС – предприятием, являющимся по существу единственным источником электроснабжения в Западном районе Якутии, многие горячие головы, особенно в районе, настойчиво поддерживали так называемые демократические преобразования в руководстве предприятием с участием Советов трудовых коллективов и выборностью руководителей.

Это вносило дезорганизацию в работу предприятия, расшатывало трудовую дисциплину, а также имело другие негативные последствия.

Мне пришлось противостоять всему этому, преодолевать давление местных партийных органов, которые формально следовали решениям и указаниям сверху. Все это уже в прошлом, но тогда дело дошло даже до строгих партийных взысканий за так называемый авторитарный стиль руководства.

Время расставило все по своим местам. Коллектив каскада ВГЭС и жители поселка Чернышевский избрали меня депутатом Верховного Совета ЯАССР, что помогало мне решать целый ряд вопросов социально-экономического характера в интересах жителей района и поселка на уровне законодательного органа Якутии.

Анализируя прошедшее смутное время тех лет, могу сказать, что было многое сделано в развитии демократических отношений в коллективе и, в первую очередь, в сфере максимальной информации и гласности о принимаемых решениях по социально-экономическим вопросам: оплата труда, распределение жилья и улучшение других социальных условий трудящихся.

С самого начала работы в должности директора каскада Вилюйских ГЭС я считал своей главной обязанностью решение социальных вопросов коллектива при обязательном условии - надежная работа оборудования и сооружений ГЭС и обеспечение бесперебойного электроснабжения потребителя.

Естественно, нужна была такая структура, чтобы была оперативная управляемость, не было лишних звеньев управления и чтобы была тесная увязка между службами эксплуатации и капитального строительства на ГЭС-3 для выполнения единой задачи каскада ВГЭС. Я думаю, этого удалось достичь, и все подразделения эксплуатации и капитального строительства работали слаженно как единый коллектив. Передо мной стояла первоочередная задача – добиться повышения уровня оплаты труда всех подразделений производственной и непроизводственной сферы в условиях высокой зарплаты на предприятиях объединения «Якуталмаз». Удалось подготовить и обосновать увеличение нормативной численности работающих с учетом новой структуры каскада взамен старой, основанной только на базе Вилюйской ГЭС, а также с учетом специфики обслуживания объектов жилищно-бытовой сферы поселка Чернышевский. Соответствующие расчеты прошли экспертизу и были утверждены в Минэнерго СССР, в результате чего было получено значительное увеличение фонда оплаты труда.

За счет этого было обеспечено повышение заработной платы не только работников основных производственных служб Каскада, но и непроизводственных подразделений – ремонтно-строительного цеха, ЖКХ, детских садов, Дома Культуры, спорткомплекса и пр. Благодаря этому уровень оплаты труда на Каскаде Вилюйских ГЭС был значительно выше, чем в организациях поселков Чернышевский и Светлый, и намного уменьшился разрыв между зарплатой энергетиков и работников алмазодобывающих предприятий г.Мирного.

Наряду с этим были созданы благоприятные условия для решения социально-бытовых задач в поселке Чернышевский. Строительство новых объектов социально-бытового назначения поселка было предусмотрено за счет сметно-финансового расчета Вилюйской ГЭС-3. Это, в первую очередь, строительство каменных домов взамен бараков и ветхого деревянного жилья, больничного комплекса с поликлиникой, строительство нового дома культуры, реконструкция базы ОРСа и пр.

Была создана и утверждена многолетняя программа по решению этих задач и осуществлялось ее выполнение в рамках ежегодных планов капитального строительства. Одновременно сложились благоприятные условия для возможности строительства жилья в Западных районах России – Ленинградской (г.Санкт-Петербург, г.Кировск, г.Всеволожск) и Московской (г.Ивантеевка) областях, где было разрешено привлекать средства сторонних инвесторов для завершения начатого и нового строительства домов.

Также была разработана программа на несколько лет и в первоначальный период (1991-1993 гг.) она позволила снять проблему предоставления жилья на Западе для пенсионеров и работников, длительно проработавших на ВГЭС. Таким образом, более 150 работников получили бесплатное жилье в Западных районах России.

В 1990-1992 годах на Каскаде ВГЭС было много сделано в улучшении медицинского обслуживания коллектива. С Институтом клинической и экспериментальной медицины (ИКЭМ) в г. Новосибирске был заключен долгосрочный договор на обследование и лечение персонала с выездом в г. Новосибирск и приездом в поселок Чернышевский бригады специалистов ИКЭМ с необходимой аппаратурой и оборудованием для обследования и установления диагноза по заболеваниям практически для всех работников коллектива.

Особый вопрос того времени – обеспечение продовольствием жителей районов Крайнего Севера.

Эта проблема серьезно обострилась к концу 80-х – началу 90-х годов. Многие знают, что раньше в советские времена была твердая месячная норма на одного человека, так называемая «отоварка», состоящая из набора дефицитных продуктов для того времени: 2 кг мяса, 2 банки тушенки, 2 кг гречневой крупы, 1 бутылка водки или 2 бутылки вина, индийский чай «со слоном», банка растворимого кофе и некоторых других продуктов. Все это выдавалось по спискам (или талонам) в магазинах ОРСа в поселке. Такой минимум был гарантированной основой в каждой семье, и он сохранялся в первые год-два после гайдаровского отпуска цен и продавался по старым ценам, несмотря на появление товаров уже по коммерческой цене.

В этот период система ОРСа не справлялась с задачей, наступило время острейшего дефицита продовольствия, и нужно было принимать экстренные меры, чтобы обеспечить продуктами первой необходимости своих работников.

В прежние годы Виллюйская ГЭС оказывала шефскую помощь одному из довольно крупных совхозов Якутии - Совхозу им. Исидора Барахова, находящемуся в Верхневиллюйском районе в п. Намцы.

Этот совхоз имел животноводческий профиль и занимался выращиванием коров и разведением якутских лошадей, а также выращиванием овощных культур – картофеля и капусты. Виллюйская ГЭС ежегодно посылала в совхоз на весь летний сезон 1-2 бригады специалистов (в основном слесарей и сварщиков цеха тепловых сетей) для помощи в теплоснабжении и подготовке к зиме объектов в отделении совхоза.

Учитывая возможность и необходимость более тесного взаимовыгодного сотрудничества с совхозом им. И. Барахова, каскад Вилюйских ГЭС ежегодно стал заключать с ним договора, по которым мы стали получать от совхоза по приемлемым ценам определенное количество мяса, молочных продуктов и овощей.

Одновременно стали поддерживать и развивать фермерское хозяйство С.М.Сергеева, для которого выступили гарантом при получении им крупной по тем временам безвозмездной ссуды.

К тому времени заканчивалось строительство в пос. Чернышевском коровника на 50 голов, которое финансировалось из сметно-финансового расчета Вилюйской ГЭС-3. Проект коровника был разработан на современном уровне и предусматривал весь комплекс сооружений с механизацией процессов. Но не был решен один «небольшой» вопрос – обеспечение кормовой базой.

В связи с этим пришлось решать эту проблему на ходу собственными силами. Было решено организовать заготовку сена в районе р. Чона вверх по Вилюйскому водохранилищу на границе с Иркутской областью. Природа в этом районе намного богаче и климат мягче, тайга гуще, много травы, пригодной для сенокоса. Для этих целей была по минимуму построена база, приобретена и обустроена баржа для перевозки грузов и сена, а также приобретена необходимая сельхозтехника.

В это же время проводились работы по разработке площадей под овощные культуры на фермерском хозяйстве С.М.Сергеева. С ним также был заключен договор на заготовку лосятины и рыбы.

В районе сооружений ГЭС была разработана в скале и обустроена штольня – холодильник для хранения мяса и рыбы, заготовленных в теплое время.

Кроме этого, Каскад Вилюйских ГЭС заключал договора с населением поселка по выращиванию в частном секторе свиней и птицы в приспособляемых помещениях с обеспечением необходимых комбикормов.

Были увеличены также площади в существующих на Каскаде ВГЭС теплицах для выращивания огурцов и помидор, так что свежие овощи получали круглогодично не только детские сады, но и работники Каскада.

Большая работа была проделана по разработке новых площадей под огороды и дачные участки в поселке в помощь работникам, желающим заняться выращиванием овощей.

К 1990 году все хозяйство коровника было готово к эксплуатации. Необходимо было завести первую партию коровнетелей (осемененных молодых коров) пестро-черной породы из Красноярского края, как намечалось по проекту. Однако, из-за

заболевания их в этом регионе, было решено приобрести коров местной симментальской породы в подшефном совхозе им. И. Барахова.

Вопрос доставки коров несколько затягивался, дело шло к зиме, поэтому пришлось ориентироваться на перевозку их вертолетом. Выпал снег, но погода была мягкая, мороз не ниже 10-12 градусов. Наконец, нам выделили вертолет, и первая партия из 10 коров была готова к необычному путешествию по воздуху. Кроме работников подсобного хозяйства, участвовать в этом необычном для нас событии собрались руководители Каскада и подразделений на посадочной площадке аэропорта поселка. Наконец, вертолет благополучно приземлился, из него с ошалелыми глазами ринулись коровы и разбежались по площадке. Нам стоило немалой сноровки, чтобы их собрать и направиться с ними в качестве пастухов к коровнику.

Коровы быстро привыкли к своему новому жилищу, и началась жизнь, полная забот и волнений.

Для нового подразделения Каскада ВГЭС – подсобного хозяйства – непросто было набрать специалистов. Однако мы с этой задачей справились и укомплектовали его штат специалистами в основном с высшим и средним сельскохозяйственным образованием. Это были люди преимущественно татарской и башкирской национальности, имеющие опыт ухода за домашним скотом.

Конечно, сейчас кажется невероятным решение запроектировать коровник в этом районе, где нет кормовой базы. И какова при этом себестоимость молока и мяса! Но тогда все убытки от этого мероприятия ложились на общие эксплуатационные расходы предприятия, также как по всем объектам соцкультбыта в поселке, находящемся на балансе Каскада ВГЭС.

Так что нужно было бороться за выживание и радоваться, что впервые детские сады и молочная кухня поселка стали получать цельное коровье молоко.

Для этого мы по всей России закупали комбикорма, ежегодно с огромным трудом, с привлечением всех организаций поселка, занимались заготовкой сена на каждом клочке земли в округе, вывозили коров на лодках в летнее время на выпас на левый берег р.Вилюя напротив р.Ботуобийя. Летом отправляли на барже бригады и технику для заготовки сена в районе базы на р.Чона.

Стадо коров стало пополняться телятами, которые родились в коровнике и которым работники коровника (как я впоследствии

узнал) шутя давали клички по именам руководителей. Так что был там и бычок по имени Гарик.

По тем временам наш коровник считался одним из лучших в Республике Саха (Якутия), и к нам неоднократно приезжали делегации, чтобы ознакомиться с нашей работой на этом новом для нас поприще.

В общем, трудные годы того времени удалось пережить без особых потерь.

Решение всех социальных проблем коллектива было бы невозможно, если бы не решалась основная производственная задача предприятия – обеспечение надежной работы оборудования и сооружений ГЭС и выполнение производственно-экономических показателей.

За это время была проведена реконструкция и модернизация гидротурбин и гидромеханического оборудования ГЭС-1, замена силовых трансформаторов на ГЭС-2, реконструкция ЗРУ-220 кВ с заменой электротехнического оборудования на ГЭС-2 и др.

На строительстве Вилюйской ГЭС-3 в зависимости от выделяемых средств по плану финансирования капитального строительства выполнялись работы на основных сооружениях и вводились в эксплуатацию вспомогательные объекты. В частности, была введена в эксплуатацию газовая котельная и обеспечена ее надежная эксплуатация. Для этого был создан цех, укомплектован и обучен персонал.

Большая работа была проделана коллективом Каскада ВГЭС по проверке и переконсервации основного оборудования гидротурбин гидрогенераторов ГЭС-3, которое было завезено еще в 1984-1985 гг. и хранилось первоначально на территории Ленского речпорта, затем было перевезено в поселок Светлый на базу гидросилового оборудования с обеспечением надлежащих условий хранения.

К сожалению, строительство Вилюйской ГЭС-3 превратилось в долгострой из-за крайне недостаточного финансирования, поэтому ввод в эксплуатацию первого агрегата неоднократно откладывался.

На условия строительства негативно повлияли процессы, происходившие в экономике страны в целом и в энергетике в частности. Поэтому, несмотря на высокую предпусковую готовность сооружений и оборудования ГЭС, в сентябре 2004 года была произведена лишь пробная прокрутка 1-го агрегата.

Особое место занимала работа по повышению квалификации и подготовке специалистов для деятельности в условиях перестройки производственных и экономических отношений. Была разработана программа непрерывного обучения персонала в Институте

повышения квалификации Минэнерго СССР, на различных курсах по современным методам руководства производством, а также стажировки на других электростанциях отрасли.

С тех пор, как я уехал из этого благодатного края, прошло 10 лет, а время работы в Якутии вспоминаю как одно из лучших в моей жизни.

Несмотря на сложные и бурные те годы, у меня остались самые теплые воспоминания о коллективе Каскада ВГЭС, где каждый вносил свой вклад в общее дело, будь то ветеран строительства Вилюйской ГЭС или молодой специалист, начавший работать на благо энергетики Западного района Якутии.

Хочу закончить свои воспоминания стихами, которые написал после поездки на 35-летие со дня пуска 1-го агрегата Вилюйской ГЭС:

#### Юбилейное

Алмазный край... Ты стал давно уже родным,  
Я вновь сюда приехал с радостью на встречу  
И стал, как прежде, снова молодым,  
Как будто не было тех лет, от нас ушедших.

Здесь бурно протекли перестройки дни,  
Когда нас увлекали демократии химеры,  
Не думали о том, что новые вожди  
Нас предадут и не оставят больше веры.

Бывало всякое -превратности судьбы,  
Людская суета, житейские невзгоды,  
Но неизменным оставался ток *Реки*,  
Плотиной скованной в те памятные годы.

Давно уже *Вилюй* энергию несет,  
Через турбины отдавая свою силу  
На благо людям, заслужившим славу и почет  
И породнившимся с могучею стихией.

Мы благодарны все тебе, *Великая Река*,  
Что делишься своей энергией, не уставая.  
Ты помнишь мужество людей, создавших на века  
Плотину с гидростанцией в алмазном крае.

Их прочность здесь испытана суровою тайгой,  
Звенящими морозами, бессонными ночами,

Они в энергию реки той памятной порой  
Внесли своих сердец неугасающее пламя.

И будут вечно здесь Россию прославлять  
**Река Виллой, Плотина, ГЭС и Люди,**  
О подвиге их не устанем повторять -  
Пусть гидростанция им памятником будет!

**Главный инженер проекта ГЭС-3 Аркадий Михайлович Цвик  
вспоминает следующее.**

Проектирование и сооружение ГЭС-3 было сложно и длительно, несмотря на опыт сооружения ГЭС-1 и 2.

**1974 год.** Из Усть-Кута, где базировалась экспедиция №13 института «Ленгидропроект», в район створа будущей ГЭС-3 прибывает рекогносцировочный отряд из 14 человек. Из воспоминаний главного инженера Виллюйской ГЭС-3 В.Е.Зисковича: «Когда во время совещания в п.Чернышевский встал вопрос о дальнейшем развитии энергетики западного региона, А.Н. Косыгин, отвергнув предложение о строительстве газовых котельных, спросил, какие еще есть варианты», директор Виллюйской ГЭС Б.А.Медведев напомнил о разработанной институтом «Ленгидропроект» схеме использования р.Виллой, где доказывалось, что после завершения строительства Виллюйских ГЭС-1 и 2 наиболее оптимальным является строительство Усть-Ботуобинской ГЭС ( впоследствии Виллюйской ГЭС-3). Косыгин, рассмотрев материалы, дал добро на строительство Виллюйской ГЭС-3»

**3-6 июня 1976г.** Государственная комиссия утверждает местонахождение створа Виллюйской ГЭС-3.

Газета «Виллюйский Энергостроитель», 12 ноября 1976г.: «15 октября из Чернышевского вышла первая автоколонна к месту разворота работ на Виллюйской ГЭС-3, от которого необходимо сделать дорогу длиной 36 км к створу будущей станции».

На месте разворота уже расположились домики для шоферов, буровиков, передвижная столовая, установлена радиостанция. Взрывники СУ-85 доставили сюда буровой станок. В карьере установлен экскаватор. Завезена дизельная станция.

**3 ноября.** В карьере произведен первый взрыв, и началась работа ...

Пионерные работы по строительству поселка и промбазы поручено управлению строительства линий электропередач и подстанций. Во главе участка по развороту работ назначены



Г.В.Краев и Е.В. Григоьев (главный инженер участка). Для оперативного руководства работами по ВГЭС-3 и решения технических вопросов создан производственно-технический отдел, возглавляемый О.Т. Николаенко.

**1976г.** Генеральный проектировщик институт «Ленгидропроект» выпускает технико-экономическое обоснование строительства ГЭС-3.

До 15 ноября 1979 г. УСМР поручено пробить автозимник к временному поселку строителей и совместно с автотранспортным управлением обеспечить к 1 апреля 1980г. окончание работ по устройству землеполотна дороги до промбазы и жилого поселка.

**Июль 1985 года.** Первый куб суглинка уложен в продольную перемычку отводного канала.

**2 октября 1986года.** Воды Вилюя пошли по строительному каналу – новому руслу.

**6 октября 1986 года.** Перекрытие Вилюя.

**1992 год.** На основных сооружениях «ВилюйСГЭМ» начат монтаж гидросилового оборудования.

**2004г.** Прокрутили первый агрегат. Энергостроители ВилюйГЭССтроя и энергетики Вилюйской ГЭС принесли в Якутию элементы современной цивилизации. Так в 1962 году по инициативе начальника Управления механизации ВилюйГЭССтроя Медведева Б.А. пересмотрены нормативы канализации в северных регионах, а в 1963 году по договоренности с главным инженером Дирекции строящейся Вилюйской ГЭС В.В.Махориным в поселке Чернышевский заработала первая в Якутии централизованная канализация. С Вилюйскими ГЭС в Западную Якутию пришло электроотопление, смягчился климат благодаря влиянию водохранилища, появилось рыбозаводное предприятие, способное воспроизвести мальков ценных пород рыб в количестве большем, чем в естественном состоянии дает весь бассейн реки Лена. Выдержанная в воде лиственница имеет ценнейшие свойства.

Бросовая энергия Вилюйских ГЭС может быть использована для получения водорода – ценнейшего экологически чистого топлива.

Дешевую и надежную энергию Вилюйских ГЭС экономически целесообразно передавать в центральную часть Республики Саха (Якутия).

## Глава 4.

### Как можно оценить создание и эксплуатацию Виллюйской ГЭС.

Почти полвека прошло с начала проектирования Виллюйской ГЭС. Оправданы ли замыслы того времени и труд людей, которые осуществляли эти замыслы?

Мое твердое мнение – да.

Во-первых, все затраты давно окупились, включая таковые на незавершенную ГЭС - 3.

Во-вторых, воспитаны квалифицированные кадры и создана современная цивилизация.

В-третьих, мировая наука получила новые достижения.

Бывший многократный премьер Канады Жан Луи Кретъен, еще будучи министром северных провинций, побывал на Виллюйской ГЭС. Прощаясь, он признался мне: «Представлял, что увижу у вас медведей, дикую природу и сложные бытовые условия, а встретил передовую технологию, цивилизованный быт и говорящего на английском директора».

Я ему поясняю, что он частично правильно представлял, ибо моя фамилия происходит от медведей.

Кретъен обалдело посмотрел на меня и залился таким громким хохотом, что прибежала его жена и через какое-то время покатывалась от смеха, узнав, отчего хохочет супруг. Мне думается, оценка Жана Кретъена весьма показательна.

## Глава 5. Что дальше?

В 2005 году начала производить электроэнергию ГЭС - 3, появится свободная, избыточная для Западной Якутии энергия, частично уже сегодня есть неиспользованный потенциал водной энергии, который может превратиться в полезную энергию, ибо в период навигационных попусков сбрасывается вода мимо турбин. Уже сегодня можно было бы использовать попуски воды для выработки дополнительной электроэнергии и разлагать этой энергией воду на водород и кислород.

Кислород нужен в промышленности, медицине и т.д. Самое главное – водород, который является экологически чистейшим топливом. Добавление водорода в дизельные двигатели улучшает сгорание дизельного топлива, значит, улучшает экологию.

Заманчиво строительство ЛЭП - 500 до Якутска, что позволит обеспечить Якутск и центральный регион Якутии дешевой

и надежной электроэнергией, перевести отопление на электроротельные.

При надобности выработку электроэнергии на Вилюйских ГЭС можно увеличить, подняв отметку водохранилища ГЭС 1- 2 еще.

Затопленная в водохранилище лиственница приобрела ценные качества, добыча этого сырья может стать источником богатства. Разведение и выращивание ценных пород рыб – осетр, чир и т.д. - тоже источник благополучия.

Создание теплых складов в водохранилище подобно складам на озере Балатон - еще один источник цивилизации.

Создание Южно-Якутского энергетического комплекса может дать Якутии больше, чем алмазы.

## **Глава 6.**

Пожелания будущим создателям ГЭС и других сооружений на вечной мерзлоте по опыту сооружения Вилюйских ГЭС.

1. Место расположения ГЭС должно определяться хорошим скальным основанием, а не расстоянием до створа ГЭС. 1 кВт установленной мощности ГЭС - 1 и 2 более чем втрое дешевле, чем на ГЭС - 3, хотя транспортная схема до стройплощадки вдвое короче; сроки строительства тоже значительно короче.
2. Расположение жилья и объектов стройиндустрии должны определяться не рельефом, а геологией.
3. Мощность ГЭС должны выбираться при максимально возможном напоре воды с учетом знаний современной науки и техники. Подъем отметки водохранилища Вилюйских ГЭС - 1 и 2 позволило снизить стоимость 1 кВт дополнительной мощности в 40 раз, по сравнению с первоначальными удельными капиталовложениями, что оформлено перемаркировкой ГЭС – 1. А фактическое снижение стоимости энергии еще больше, если перемаркировать ГЭС - 2.

К сожалению, пока названные пожелания не учитываются на Южно-Якутском гидроэнергетическом комплексе.