

7.1. Анализ и выводы в сфере технической политики в части проектирования

7.1.1. Краткие сведения об основных проектных и научно-исследовательских институтах в области гидроэнергетики

Общие сведения о научно-исследовательских и проектных институтах в Российской Федерации

К числу ключевых российских институтов, работающих в гидроэнергетическом секторе, можно отнести: ОАО "Научно-исследовательский институт энергетических сооружений" (ОАО "НИИЭС"), ОАО "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники Б.Е. Веденеева" (ОАО "ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева), ОАО "Ленгидропроект", ОАО "Мособлгидропроект", АО "Институт Гидропроект" (данная организация не входит в состав группы компаний "РусГидро").

ОАО "НИИЭС"

Специализация: научное обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации ГЭС; научные разработки в области нетрадиционной (приливная энергетика, использование энергии волн и т.д.) и малой энергетики.

К числу законченных за последние десять лет работ института относятся научно-исследовательские работы по Волжской ГЭС, Зейской ГЭС, Саратовской ГЭС, Саяно-Шушенской ГЭС, Загорской ГАЭС, Бурейской ГЭС, Богучанской ГЭС, Воткинской ГЭС, Курской АЭС, Смоленской АЭС и др.

Институт принимал участие в реализации зарубежных проектов в Индии, Анголе, Китае, Марокко и других странах.

ОАО "ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева"

Специализация: осуществление научно-исследовательских, внедренческих, опытно-конструкторских работ в области гидротехнического, энергетического, промышленного и гражданского строительства, водного хозяйства.

Теоретические и экспериментальные исследования института легли в основу обоснования проектов и правил эксплуатации гидротехнических,

гидроэнергетических, водохозяйственных объектов, возводившихся в различных природно-климатических условиях: более 160 гидроэлектростанций (Братская, Красноярская, Колымская, Саяно-Шушенская, Бурейская и др.), более 60 тепловых и атомных электростанций (Костромская, Сургутская и др.). Институт проводил гидравлические исследования гидроузла Шон Ла во Вьетнаме, принимал участие в других зарубежных проектах.

ОАО "Ленгидропроект"

Специализация: выполнение функций генерального проектировщика по объектам гидроэнергетики и другим специализированным гидросооружениям промышленного и муниципального назначения.

За время деятельности института по его проектам и при его участии было построено, восстановлено и реконструировано 80 гидроэлектростанций (62 в России и 18 в странах СНГ), 9 гидроэлектростанций в странах Азии, Африки, Европы, Южной Америки, спроектированы такие крупные гидроэнергетические объекты, как Саяно-Шушенская ГЭС, Красноярская ГЭС, Зейская ГЭС, Воткинская ГЭС, Чиркейская ГЭС.

Институт оказывал консультационные услуги для ряда ГЭС, расположенных во многих странах, в том числе: Индонезии, Вьетнаме, Пакистане, Иране, Турции, Танзании, Анголе, Нигерии, Бразилии, Чили, Мексике, Югославии, Греции и др.

ОАО "Мособлгидропроект"

Специализация: комплексное проектирование объектов водного хозяйства и энергетики.

К числу выполненных за последние десять лет работ институтом относятся проектирование Зеленчукской ГЭС, Егорлыкской ГЭС-2, Зубцовской ГЭС, реконструкция Сенгилеевской ГЭС, Ростовской АЭС, Курской АЭС и др.

Институт принимал участие в некоторых зарубежных проектах: АЭС Куданкулам (Индия), АЭС Бушер (Иран), ГЭС Эдис 1,2,3 на водоводе Эдис – Цхинвал (Южная Осетия).

АО "Институт Гидропроект"

Специализация: предоставляет полный комплекс проектных и инжиниринговых услуг при строительстве, реконструкции и техническом перевооружении объектов гидроэнергетики.

Институтом запроектировано и построено свыше 1500 малых и больших объектов в России и за рубежом, к числу которых относятся Братская, Усть-Илимская, Ингурская ГЭС, Загорская ГАЭС, Садд-Эль-Аали с Асуанской плотинной (Египет), Тхак-Ба (Вьетнам), Волго-Донской судоходный канал, завод Атоммаш, главные корпуса энергоблоков Курской и Смоленской АЭС.

В настоящее время "Институт Гидропроект" находится в сложном положении.

В 2008 году Гидропроект был продан в собственность компании "Vadifin Consalting Limited", зарегистрированной в оффшорной зоне на Кипре.

У иностранного собственника оказался не только весь архив и закрытая информация по ГЭС России и СНГ, но и разработчики и носители этой информации – инженеры и ученые Гидропроекта.

Проводимая новым собственником политика на получение необоснованной сверхприбыли привела к нарушению проектно-изыскательного процесса, дестабилизации обстановки в институте, уходу ведущих специалистов. *(Информация экспертов парламентской комиссии В.Д. Новожинова, Ю.Б. Мгалобелова).*

Справочно: Общая численность сотрудников ОАО "Институт Гидропроект" на текущий момент составляет 722 человека.

7.1.2. Кадровый состав проектных и научно-исследовательских институтов Российской Федерации

Кадровый состав институтов группы компаний "РусГидро" по категориям работников.

Таблица 3.

Категории работников \ Институты	Ленгидропроект			ВНИИГ			НИИЭС			Мособлгидропроект			Всего		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Среднесписочная численность работающих всего, в т.ч., чел.	582	648	566	438	427	431	269	305	318	153	167	179	1441	1546	1492
ГИП	21	21	20	1	1	1	0	1	1	4	5	5	25	27	26
Проектный и изыскательский персонал	435	446	389	2	12	12	49	70	61	98	112	123	584	640	586
Научный персонал	0	0	0	283	282	286	136	150	166	0	0	0	419	432	452
АУП	67	69	76	59	54	55	38	23	25	23	22	20	187	168	175
Вспомогательный персонал	59	113	81	93	78	77	46	61	66	28	28	31	226	280	254

Текущая ситуация по кадрам институтов характеризуется дефицитом квалифицированных кадров, способных выполнять проектно-исследовательские, научно-исследовательские работы на современном уровне. Одной из основных причин возникновения дефицита кадров явилась продолжительная пауза в гидроэнергетическом строительстве в конце 20 века и, как следствие, невостребованность специалистов-гидростроителей.

7.1.3. Объемы деятельности институтов, основные характеристики

Объем совокупной выручки институтов, входящих в состав группы компаний "РусГидро", за последние годы может быть охарактеризован следующими величинами:

Таблица 4.

Наименование института	Объем выручки, тыс.руб.		
	2007 год	2008 год	2009 год
ОАО "НИИЭС"	136 025	386 599	379 462
ОАО "ВНИИГ имени Б.Е. Веденеева"	308 737	449 092	366 025
ОАО "Ленгидропроект"	667 617	1 812 288	1 137 066
ОАО "Мособлгидропроект"	177 448	206 081	219 816
ВСЕГО	1 289 827	2 854 061	2 102 369

7.1.4. Сопоставление уровня развития отечественных институтов с мировыми лидерами

В настоящее время проектные и научно-исследовательские российские институты, работающие в гидроэнергетике, находятся на сравнительно низком технологическом уровне, недостаточном для обеспечения потребностей заказчиков в области проектирования. К основным негативным последствиям низкого технологического уровня проектных институтов можно отнести длительные по сравнению с мировыми аналогами сроки реализации проектов электроэнергетики, вызванные, в первую очередь:

- длительными сроками и дороговизной предпроектных и проектных исследований;

- значительной погрешностью стоимостных расчетов на различных этапах реализации проекта. Так, в частности, фактическая стоимость строительства объекта гидроэнергетики может превышать сметную стоимость на 30-50%.

Длительность сроков проектирования предопределяется следующими факторами:

- неэффективным использованием существующих наработок (проектных решений, опыта эксплуатации действующих объектов);

- наличием большого количества дублирующих функций;

- транзакционными издержками на границах этапов работы и при взаимодействии участников процесса;

- низким качеством проектно-конструкторской и сметной документации;

- низким уровнем технического оснащения и автоматизации проектных и научно-исследовательских институтов;

- использованием морально устаревших технологий проектирования.

Недостатки проектирования сказываются на качестве проектно-сметной документации, что приводит к возрастанию сроков строительства, вызывает многочисленные простои на строительной площадке и значительный объем

непредвиденных работ. В проектную документацию закладываются морально устаревшие, часто плохо согласованные между собой технические решения.

Показательным может являться сравнение Институтов, входящих в состав группы компаний "РусГидро", с аналогичными проектными организациями мирового уровня по показателю "Годовая выработка на 1 работника" (в тыс.рублей).

Годовой объем выработки на 1 работника (тыс.рублей):

Таблица 5.

Организация:	2007 год	2008 год	2009 год
ОАО "Ленгидропроект"	1 216	2 814	2 064
ОАО "Мособлгидропроект"	1 160	1 234	1 228
ОАО "НИИЭС"	553	1 406	1 283
ОАО "ВНИИГ имени Б.Е. Веденеева"	711	1 062	865
Lavalin	7 722	7834	н/д
Worley Parsons	3 795	3780	н/д
Pouy	3 532	3904	н/д

Представленные значения показателей, характеризующих выработку на 1 работника института, определяются, в первую очередь, применяемыми технологиями.

Зарубежные проектные организации в основном используют технологии многомерного моделирования, соответствующие программно-аппаратные комплексы, в то время как основой российского проектировщика являются технологии двумерного моделирования.

Работа в рыночных условиях, как показала практика, не позволяет институтам самостоятельно изыскивать необходимые средства на новые технологии проектирования, обновление парка компьютерной техники и программного обеспечения, подготовку персонала. Для выхода на современный технологический уровень, отечественные проектные и научно-исследовательские институты нуждаются в финансовой поддержке государства и собственника.

РЕКОМЕНДАЦИИ Правительству Российской Федерации:

1. Обратить особое внимание на низкое качество проектно-конструкторской и сметной документации проектных и научно-исследовательских российских институтов, резкое отставание от мировых лидеров проектирования гидроэлектростанций.

2. В целях концентрации проектно-изыскательского и научно-исследовательского потенциала в гидроэнергетической отрасли страны восстановить организационную целостность проектно-изыскательских институтов, входящих ранее в систему Объединения "Гидропроект", поручив компании ОАО "РусГидро" формирование единого отраслевого научно-проектного комплекса, в том числе путем приобретения ранее приватизированных проектных институтов, включая институт "Гидропроект им. С.Я. Жука" в Москве, Красноярский "Гидропроект" и МособлГидропроект в Дедовске; вернуть "Гидропроект" им. С.Я. Жука" производственное здание по адресу: Москва, Волоколамское шоссе, д.2.

3. Ускорить принятие дополнений в градостроительное законодательство о включении в состав проектной документации обязательного раздела "Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций".

ПРЕДЛОЖЕНИЯ специализированным институтам:

- по проектированию здания ГЭС и плотины

1. Исключить размещение административных, бытовых и ремонтных помещений на отметках ниже уровня нижнего бьефа.

2. Проектно обеспечить защиту от затопления систем управления, связи, защит, расположенных на отметке машинного зала и ниже, а также в административных зданиях и служебно-технологических корпусах СШ ГЭС, и предусмотреть их автономное электроснабжение.

3. Запроектировать установку на гребне плотины автономных источников питания с автоматическим запуском для электроснабжения кранов верхнего

бьефа, механизмов управления затворами станционной и водосливной части, а также других механизмов, обеспечивающих безопасность гидротехнического сооружения.

4. Запроектировать системы видеонаблюдения и беспроводной связи в технологических помещениях машзала, на площадке трансформаторов, ОРУ-500, а также организацию связи, вывод информации на ЦПУ и резервным архивированием.

5. Внести изменения в Правила проектирования гидроэлектростанций с учетом результатов расследования аварии на СШ ГЭС.

- по проектированию системы противоаварийных защит

1. Выполнить доработку системы управления направляющих аппаратов гидроагрегатов, предусмотрев их автоматическое закрытие при потере электропитания в цепях управления.

2. Спроектировать схему управления аварийными затворами турбинных водоводов СШ ГЭС, обеспечивающую их гарантированное закрытие при возникновении нештатных ситуаций, а также по команде с ключа управления на центральном пульте управления (ЦПУ) СШ ГЭС.

3. Изменить проектные решения, заложенные в АСУ ТП, в части управления турбинами, условиями защит и блокировок для обеспечения безопасного и надежного отключения оборудования при возникновении нештатных ситуаций.

4. Разработать типовую систему вибродиагностики для каждого типа гидроагрегата. До 01.01.2011г. оснастить гидроагрегаты действующих ГЭС типовыми системами вибродиагностики. Учитывать результаты диагностики при принятии управленческих решений. Обеспечить взаимодействие технических служб ГЭС с заводами-изготовителями гидроагрегатов по оценке текущего состояния оборудования на весь период его жизненного цикла.

5. В АСУ ТП проектно должна быть обеспечена синхронизация работы всех подсистем от единого источника точного времени. Запроектировать оснащение каждого блока автономной системой мониторинга режимов работы,

сбора и хранения информации. Конструкция и место расположения данной системы должны исключать уничтожение информации при аварийных ситуациях.