DOI: 10.17117/na.2015.01.167

Поступило в редакцию: 14.01.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.01.167.pdf>

Янников И.М., Егорова Р.А. Ещё раз о проблемах подъёма уровня воды Нижнекамской ГЭС

Yachikov I.M., Egorova R.A.
Once again on the problems of water level lift
Nizhnekamsk hydroelectric power plant

Статья посвящена проблеме подъема уровня воды Нижнекамской ГЭС до отметки 68 метров по Балтийской системе. Проанализированы экономические выгоды и ущербы. Особое внимание обращается на экологические последствия для республик Татарстан, Башкортостан, Удмуртии и Пермского края. На основе анализа предложено взаимовыгодное решение экономических и экологических ущербов

Ключевые слова: гидроэлектростанция, ущерб, энергетические показатели, экономическая выгода, экологические последствия, опасность

Янников Игорь Михайлович

Доктор технических наук, доцент
Ижевский государственный технический
университет им. М.Т. Калашникова
Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул.
Студенческая, 7

Егорова Раиса Александровна

Магистрант
Ижевский государственный технический
университет им. М.Т. Калашникова
Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул.
Студенческая, 7

The article is devoted to the rise of the water level to the level of Nizhnekamsk HPP 68 meters on the Baltic system. Analyzed the economic benefits and damages. Particular attention is drawn to the environmental consequences for the Republic of Tatarstan, bashkortstana, Udmurtia and Perm region. Based on the analysis suggested a mutually beneficial solution to the economic and environmental damage

Key words: hydroelectric power, damage, energy indicators, economic benefit environmental consequences

Yanikov Igor Mihailovich

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor
Izhevsk State Technical University named
M.T. Kalashnikov
Udmurtia, Izhevsk, Studencheskaya st., 7

Egorova Raisa Aleksandrovna

Undergraduate
Izhevsk State Technical University named
M.T. Kalashnikov
Udmurtia, Izhevsk, Studencheskaya st., 7

Главная ценность гидроэлектростанций состоит в использовании для производства электрической энергии возобновляемых природных ресурсов. Поскольку потребности в дополнительном топливе для ГЭС нет, конечная стоимость получаемой электроэнергии значительно ниже, чем при получении её от других видов электростанций. В частности себестоимость электро- энергии на российских ГЭС более чем в два раза ниже, чем на тепловых электростанциях [1].

В целом к преимуществам ГЭС следует отнести:

- использование возобновляемой энергии;
- дешевизну получаемой электроэнергии;
- отсутствие вредных выбросов в атмосферу;
- быстрый (относительно ТЭЦ/ТЭС) выход на режим выдачи рабочей мощности после включения станции.

В то же время недостатками ГЭС являются:

- затопление больших территорий пахотных и пойменных земель;
- необходимость наличия больших запасов энергии воды;
- сейсмоопасность районов протекания горных рек;
- наличие экологических проблем являющихся результатом нерегулярности и нерегулируемости выпусков воды из водохранилищ: перестройка уникальных пойменных экосистем и, как следствие, загрязнение рек, снижение численности рыб, исчезновение мест гнездования многих видов перелетных птиц, растительные сукцессии (обеднение фитомассы), сокращение потока биогенных веществ в океаны.

Водохранилище Нижнекамской ГЭС располагается на территориях и затрагивает интересы Республики Татарстан, Республики Башкортостан, Удмуртской Республики, Пермского края.

С момента пуска первого агрегата более 25 лет Нижнекамская ГЭС работает в непроектных условиях, что приводит не только к экономическим потерям от недовыработки электроэнергии, но и ряду других негативных последствий, в том числе экологических [3].

Инициатива по доработке и достройке сооружений Нижнекамской ГЭС и образованного ей водохранилища вызваны стремлением руководства Республики Татарстан задействовать дополнительные ресурсы для дальнейшего социально – экономического развития региона.

Имеющиеся данные указывают на наличие рынка сбыта продукции Нижнекамской ГЭС, как по мощности энергетического оборудования, так и по выдаче электроэнергии. Кроме того, за счет повышения мощности и выработки электроэнергии на ГЭС могут быть выведены из эксплуатации энергоагрегаты на тепловых источниках, как в Татарстане, так и в Башкортостане и Удмуртии, что позволит не только снизить расход углеводородных энергоносителей, но и уйти от негативных факторов их использования.

Целесообразность доведения нормального подпорного уровня Нижнекамской ГЭС до отметок 66 и 68 м представлена в таблице 1.

Из таблицы видно, что показатели работы ГЭС в сравнении вариантом НПУ 68 м ниже:

- при варианте НПУ 62 м по располагаемой мощности на 63,8 %, а по выработке электроэнергии – на 52 %;
- при варианте НПУ 66 м по располагаемой мощности на 21,7 %, а по выработке электроэнергии – на 16,8 %.

Прирост по энергетическим показателям после поднятия уровня воды до отметки 68м очевиден, хотя следует отметить и отрицательные последствия.

Таблица 1. Энергетические параметры ГЭС и основные характеристики прироста энергетических показателей по рассматриваемым вариантам НПУ [2]

Основные показатели	Ед. измерения	Варианты НПУ, м		
		62	66	68
1. Установленная мощность	Тыс.кВт	1248	1248	1248
2. Зимняя располагаемая мощность в т.ч.	Тыс.кВт	1248	1248	1248
3. Прирост за счет превышения НПУ	Тыс.кВт	-	500	740
4. Среднегодовая выработка электроэнергии	Млн.кВт	1280	2200	2670
5. Прирост за счет повышения НПУ	Млн.кВт	-	940	1390
6. Возможный суммарный прирост выработки энергии с учетом водности года	Млн.кВт	-	1200	1200
7. Пиковый эквивалент, вырабатываемый на ГЭС электроэнергии	Тыс.т	444	769	925
8. Уменьшение расхода кислорода на сжигание топлива на ТЭС при расчет. параметрах ГЭС	Тыс.т	-	980	1560
9. Снижение выбросов окислов азота при расчет. параметрах ГЭС	Тыс.т	-	7	11
10. Снижение выбросов окислов серы при расчет. параметрах ГЭС	Тыс. т	-	9	13
11. Режим регулирования выработки электроэнергии		суточный	суточный	Суточный, недельный
12. Объем водохранилища	Км3	2,8	9,2	13,8
13. Полезный объем водохранилища	Км3	-	-	4,6

Так или иначе мероприятия по подъёму уровня водохранилища, повлияют на условия проживания людей на рассматриваемой территории и ведения на ней хозяйственной деятельности. В первоначальном проекте учтены все затраты связанные с компенсационными выплатами, вызванными возмещением убытков; землепользователям, переводом лесных земель в нелесные, восстановлен и инженерных защит нефтяных месторождений в зоне влияния Нижнекамского водохранилища. Владельцы земельных участков и объектов недвижимости, попадающие в зону затопления или сильного подтопления, должны быть переселены или получить компенсацию в соответствии с действующими нормативами [2].

Сведения о площадях, которые будут затопляться в период прохождения паводков низкой обеспеченности, приведены в таблице 2 [2].

**Таблица 2. Площадь затопливаемых земель
(км²) в половодье вероятностью превышения**

№	Субъект РФ	Площадь затопливаемых земель (км ²) в половодье с вероятностью превышения:	
		1%	10%
НПУ 62,0 м			
1.	Республика Татарстан	670	555
2.	Республика Башкортостан	655	580
3.	Удмуртская Республика	180	150
	Всего:	1505	1285
НПУ 66,0 м			
1.	Республика Татарстан	145	75
2.	Республика Башкортостан	415	375
3.	Удмуртская Республика	100	75
	Всего:	660	525
НПУ 68,0 м			
1.	Республика Татарстан	110	50
2.	Республика Башкортостан	370	335
3.	Удмуртская Республика	110	80
4.	Пермский край	15	15
	Всего	605	480

Из таблицы 2 следует, что поднятие уровня воды до отметки 68 м повлечет значительное подтопление территорий регионов, приводящее к экономическим и экологическим потерям.

Таблица 3. Усредненная оценочная стоимость 1 га затопливаемых и прогнозируемых сильно подтапливаемых сельхозугодий и приусадебных земель, стоимость упущенной выгоды

Оценочная стоимость, млн. руб	Татарстан	Башкортостан	Удмуртская республика	Пермский край
1. Затопливаемых сельхозугодий и приусадебных земель	3249,02	4532,02	1529,94	5,12
2. Прогнозируемых сильно подтапливаемых сельхозугодий и приусадебных земель	432,8	223,05	185,83	4,32
3. Упущенной выгоды с затопливаемых сельхозугодий и приусадебных земель	408,20	160,02	444,09	0,21
4. Упущенной выгоды с прогнозируемых сильно подтапливаемых сельхозугодий и приусадебных земель	78,20	7,23	36,16	0,18
Всего:	4168,6	4922,34	2195,02	9,83