

ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ НА КОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА

¹Б.Нариманов, ²А.О.Суяров, ³Болиев А.

^{1,2}ассистент, Джизакский политехнический институт

³Доктарант, Ташкентского государственного технического университета

Аннотация: Несмотря на относительно незначительную мутность воды проходящей через проточную часть турбины, в составе находятся минералы с средней и высокой степени абразивности (полевой шпат более 50,5 % и кварц -18,6 % от общего количества твердых примесей).

Ключевые слова: механических примесей, механических примесей, мелкочешуйчатый износ, чешуйчатый износ, гидроабразивного

ASSESSMENT OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF WATER FOR CORROSIVE PROPERTIES

¹B.Narimanov, ²A.O.Suyarov, ³Boliev A.

^{1,2}assistant, Jizzakh Polytechnic Institute

³Doctoral candidate, Tashkent State Technical University

Abstract: Despite the relatively insignificant turbidity of the water passing through the flow part of the turbine, the composition contains minerals with a medium and high degree of abrasiveness (feldspar more than 50.5% and quartz - 18.6% of the total amount of solid impurities).

Key words: mechanical impurities, mechanical impurities, fine scaly wear, scaly wear, water jet

В таблице 1.1 представлена классификация минералов по степени абразивности предложенная. Сопоставляя с таблицей 2.4- Минералого-петрографический состав наносов канала Бозсу (нижний бьеф ГЭС-1) можно увидеть, что в составе воды проходящей через турбины имеются минералы

различной абразивности. Наибольшую опасность для гидромашин представляют частицы, твердость которых превышает твердость материалов деталей (твердость по шкале Мооса 5-5,5):

Минерал	Твердость по шкале Мооса
Кварц, циркон	Более 7
Полевой шпат, рудные	5-7
Нерудные, кальцит	Менее 5

Большую часть состава механических примесей как видно из таблиц составляют минералы полевого шпата (58,46 % пробы). Кварцевые породы которые относятся к IV-V классу абразивности, средней и выше средней абразивности и составляют вторую по содержанию группу минералов (18,61% от общей массы всей пробы)[1].

Таблица 1.1 Классификация горных пород и минералов по абразивности

Класс абразивности	Характеристика пород по абразивности	Показатель абразивности в мг	Характерные породы, входящие в класс
I	Весьма малоабразивные	Менее 5	Известняки, мраморы, мягкие сульфиды, апатит, глинистые сланцы
II	Малоабразивные	5-10	Сульфидные руды, аргилиты, мягкие сланцы
III	Ниже средней абразивности	10-18	Джеспилиты, роговики, магматические тонкозернистые породы, железные руды
IV	Среднеабразивные	18-30	Кварцевые мелкозернистые песчаники, диабазы, крупнозернистый пирит, окварцованные известняки
V	Выше средней абразивности	30-45	Кварцевые средне и крупнозернистые песчаники, мелкозернистые граниты, порфириты, габбро, гнейсы
VI	Повышенной абразивности	45-65	Гранаты, диориты, пироксениты, кварцевые сланцы, порфириты
VII	Высокоабразивные	65-90	Порфириты, диориты, граниты
VIII	В высшей степени абразивные	Более 90	Корундосодержащие породы

В зависимости от внешних признаков механического воздействия на поверхность истираемых деталей гидромашин существует следующая классификация гидроабразивного износа:

1. Металлический блеск — блестящая поверхность без следов окраски, окалины или ржавчины.

2. Мелкочешуйчатый износ — поверхность с редкими, отдельно расположенными, неглубокими чешуйками.

3. Чешуйчатый износ — вся поверхность покрыта неглубокими чешуйками.

4. Крупночешуйчатый износ — вся поверхность покрыта глубокими большими чешуйками.

5. Углубленный (глубинный) износ — поверхность покрыта глубокими и длинными канавками[2].

6. Сквозные отверстия или полное истирание материала.

Как показывает практика, при эксплуатациях гидротурбин в условиях гидроабразивного износа, наиболее интенсивному воздействию подвергаются фронтальные части лопастей рабочего колеса, наружная часть лопаток направляющего аппарата и внутренняя часть корпуса. На рисунках



Рис. 1. Лопасть рабочего колеса

1-2 представлены изношенные части гидроагрегатов Бозсуйской ГЭС[3].

Характер повреждений лопастей на этих рисунках указывает мелкочешуйчатый износ с редкими, отдельно расположенными, неглубокими чешуйками и на углубленный(глубинный) тип износа с длинными канавками. Что говорит о наличии гидроабразивного износа деталей гидротурбин Бозсуйской ГЭС. Количественно и качественно этот гидроабразивный износ можно отнести к низкой и средней активности[4].

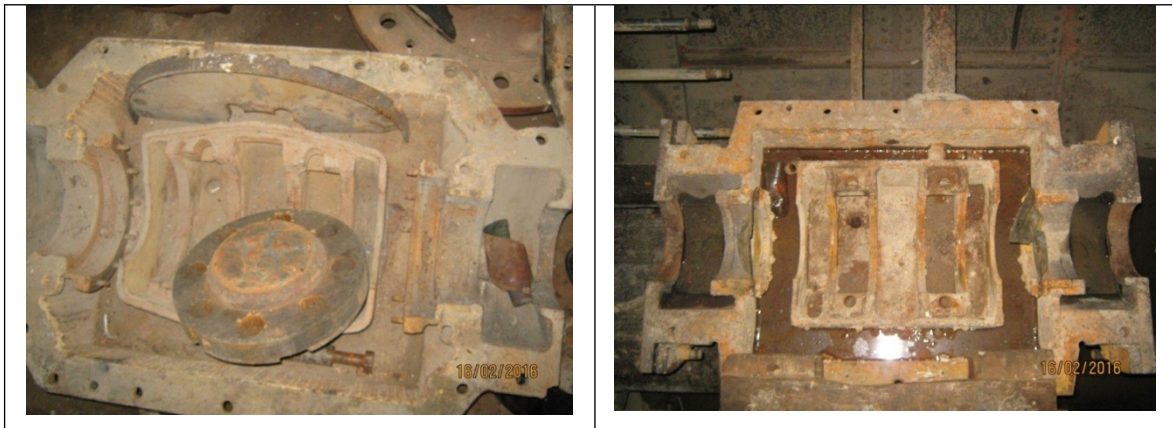


Рис. 2 Внутренняя поверхность рабочей камеры (котла) гидротурбины

Несмотря на наличие процесса гидроабразивного износа, главной причиной падения энергоэффективности следует считать общий физический износ, связанный с долгим периодом эксплуатации гидроагрегатов и их моральным износом (выше указывалось об устаревшем типом гидротурбин – сдвоенные, горизонтальные)[3].

Литературы:

1. Гидроэлектростанции малой мощности. Под ред. В.В. Елистратова. - Санкт- Петербур, СПбГПУ, 2005.
2. Губин Ф.Ф., Кривченко Г.И. Гидроэлектрические станции - М., Энергия, 1980.
3. .Латипов КШ., Эргашев С. Гидравлика ва Гидромашиналар.- Тошкент.

Схема развития малых ГЭС в системе Минводхоза Узбекистана на период до 2010 года. Часть 1. – Т., 1992.