

Необходимо отметить, что увеличение точности приводит к возрастанию затрат машинного времени, которое составляет 45 минут. Полученные результаты показывают корректность составленной программы, а также корректность поставленных краевых задач для уравнений гидродинамики, рассмотренных нами выше.

Муратова А.К., Карагандинский государственный технический университет, факультет энергетики, автоматики и телекоммуникаций, студентка гр. РЭТ-13-1
(Научный руководитель – к.т.н., доцент *Мехтиев А.Д.*)

УСТАНОВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИНЫ ЗАТРАТ НА АВАРИЙНЫЙ РЕМОНТ КОТЛА ОТ СРЕДНЕГО ВРЕМЕНИ АВАРИЙНОГО ПРОСТОЯ ТУРБИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ КАРАГАНДИНСКОЙ ТЭЦ-1

Частота проведения аварийных ремонтов зависит от потока отказов и неисправностей многочисленных деталей, узлов и механизмов котла, турбины и блока. Проведение восстановительных работ косвенно влияет на снижение этого показателя при выполнении условия своевременного и качественного устранения причины отказа или неисправности, вызвавшего необходимость проведения аварийного ремонта. Таким образом имеет место эффект последствия.

Время восстановления нормального состояния оборудования непосредственно связано со снижением времени его простоя в ремонте. Уменьшение времени восстановления при выполнении ряда факторов, регламентирующих проведение ремонтов, приводит как к снижению ремонтных затрат непосредственно на станции, так и к снижению экономических потерь в энергосистеме, связанных со своевременным восстановлением располагаемой мощности станции. И последнее. В соответствии с снижением времени простоя приводит к повышению вероятности нахождения оборудования в работоспособном состоянии [1, с. 77-79].

Из этого следует, что наибольшей управленческой ценностью для компенсации влияния случайных факторов в процессе эксплуатации оборудования обладает такой параметр IPS, как время восстановления работы агрегатов после проведения аварийного ремонта.

Проведенный анализ показал, что доля ее повышения в суммарном объеме ремонтно-восстановительных работ не превышает 1-2%. Поэтому сметная стоимость ремонта при использовании вышеуказанных мероприятий должна иметь соответствующее увеличение. Не стоит рассчитывать на значительное снижение времени восстановления из-за объективного присутствия ряда ограничений технологического и организационного характера, а именно: по количеству ремонтного персонала, по длительности вскрышных работ, по длительности испытаний и другим факторам, заложенным в сетевые графики проведения ремонтов. Поэтому в работе было рассчитано несколько вариантов снижения времени восстановления на 10, 20, 30, 40 и 50% относительно среднего. По известным причинам часто в практике эксплуатации аварийные ремонты учитываются как текущие. Это уменьшает и без того незначительный объем выборки, необходимый для построения моделей ремонтно-восстановительными процессами. Поэтому в работе был проведен тщательный анализ статистической информации, конечной целью которого было включение в исходные статистические данные по аварийным ремонтам ряда текущих ремонтов. На основании полученных нами экспериментальных данных, можно построить регрессионную зависимость издержек на аварийный ремонт котла и времени аварийного простоя [1, с. 80-82].

В качестве аппроксимирующего полинома, исходя из критерия максимальной достоверности аппроксимации, был выбран степенной $y = 869,7x^{0,8588}$ с достоверностью аппроксимации $R^2 = 0,7219$, на рисунке 2 показана непосредственно сама регрессионная зависимость. Следует отметить, что все затраты были приведены к сопоставимым ценам. Для этой цели использовались значения дефляторов по данным. Среднее время восстановления работоспособности турбин после аварийного ремонта составляет 31,5 часов, частота проведения аварийных ремонтов – 5,16 рем./ год, а вероятность не нахождения турбоагрегата в аварийном ремонте равна 0,9814.

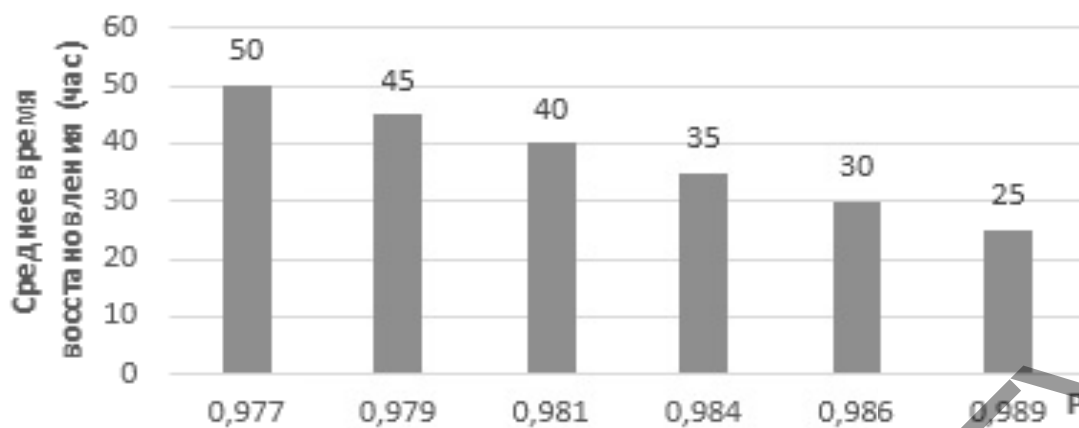


Рисунок 1. Зависимость изменения вероятности не нахождения котлов в аварийном ремонте от среднего времени простоя

Как было отмечено выше, аварийные ремонты могут сопровождаться также снижением и располагаемой мощности станции. Это имеет место в тех случаях, когда выведенная в аварийный ремонт производственная мощность не может быть скомпенсирована вращающимся резервом мощности. При этом можно рассчитать стоимость недоотпущенной энергии для станции по величине ее себестоимости и для энергосистемы - через ее тариф. Кроме этого, для пуска агрегатов из холодного резерва требуются дополнительные пусковые расходы. Таким образом, можно считать, что при наличии на станции вращающегося резерва, отсутствуют дополнительные издержки, связанные с компенсацией возможного дефицита энергии. Если такой резерв отсутствует, то целесообразно рассчитывать дополнительную величину затрат. Следует отметить, что состав этих издержек будет также зависеть и от того, какой вид ремонта производился на оборудовании.

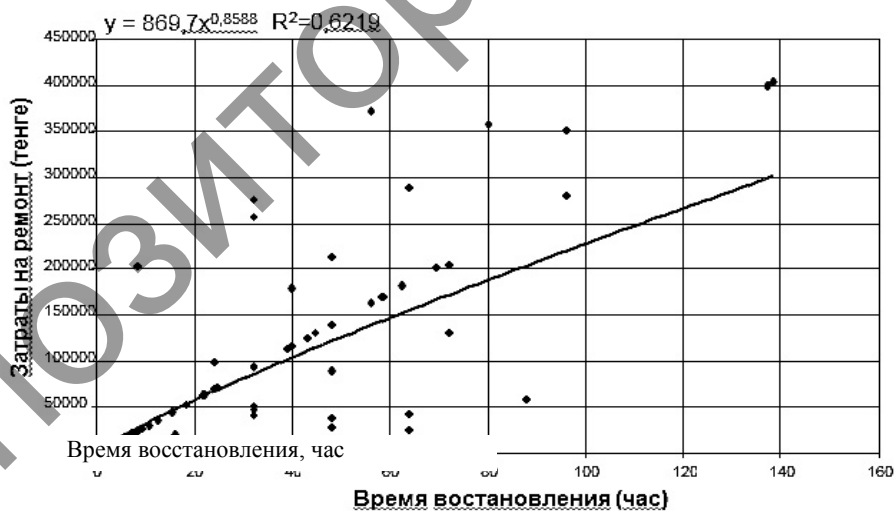


Рисунок 2. Зависимость величины затрат на аварийный ремонт котла от среднего времени аварийного простоя Карагандинской ТЭЦ-1

Литература:

1. Караваев А.А., Секретарев Ю.А. Контроль и управление восстановительными процессами. - Н.: Сборник НГТУ. 2001, №2.- 77-82 с.