

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **СИНЕЛЬНИКОВА Дениса Сергеевича**  
**«Оптимизация параметров энергоблоков ТЭЦ**  
**в условиях зонирования температурного графика»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.14.14 «Тепловые электрические станции,  
их энергетические системы и агрегаты»

**Актуальность темы** диссертации обусловлена необходимостью разработки и научного обоснования методов повышения тепловой экономичности и коммерческой эффективности работы ТЭС в условиях рынков электроэнергии и мощности и тепловой энергии. Потенциал повышения эффективности ТЭС за счет структурно-параметрической оптимизации основного и вспомогательного оборудования при заданных графиках отпуска тепловой и электрической энергии, либо на этапе планирования программы выработки электроэнергии при заданной тепловой нагрузке внешних потребителей велик и оказывается тем больше, чем меньше коэффициенты использования установленной тепловой и электрической мощности оборудования, что характерно для большинства ТЭС России. Степень разработанности выбранной автором темы в настоящее время недостаточна для объективного решения поставленной задачи. В частности, не раскрыты особенности оптимизации энергоблоков, работающих в условиях зонированного температурного графика регулирования отпуска тепловой энергии в теплосеть.

**Научная новизна** диссертации состоит:

- в разработке методики определения эквивалентных расчетных температур и тепловых нагрузок при зонировании температурного графика, которая включена в процедуру оптимизации параметров энергоблоков ТЭЦ;
- получении новых данных, характеризующих оптимальные условия работы энергоблоков ТЭЦ с зонированием температурного графика.

**Практическая значимость** работы заключается в том, что разработанная методика, математическая модель доведены автором до реализации в виде программно-вычислительного комплекса. Созданы условия для прямого использования результатов в виде разработанных методов и реализующих их программных средств при оптимизации режимов работы оборудования ТЭЦ, а также при решении задач проектирования энергообъектов.

Результаты исследований вполне опубликованы и обсуждались на конференциях различного уровня.

Таким образом, диссертация Синельникова Дениса Сергеевича представляет собой научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения, способствующие повышению эффективности работы энергоблоков ТЭЦ, работающих в условиях зонированного температурного графика, что имеет существенное значение для развития энергетической отрасли. В этом диссертация отвечает требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.



**Вопросы по автореферату:**

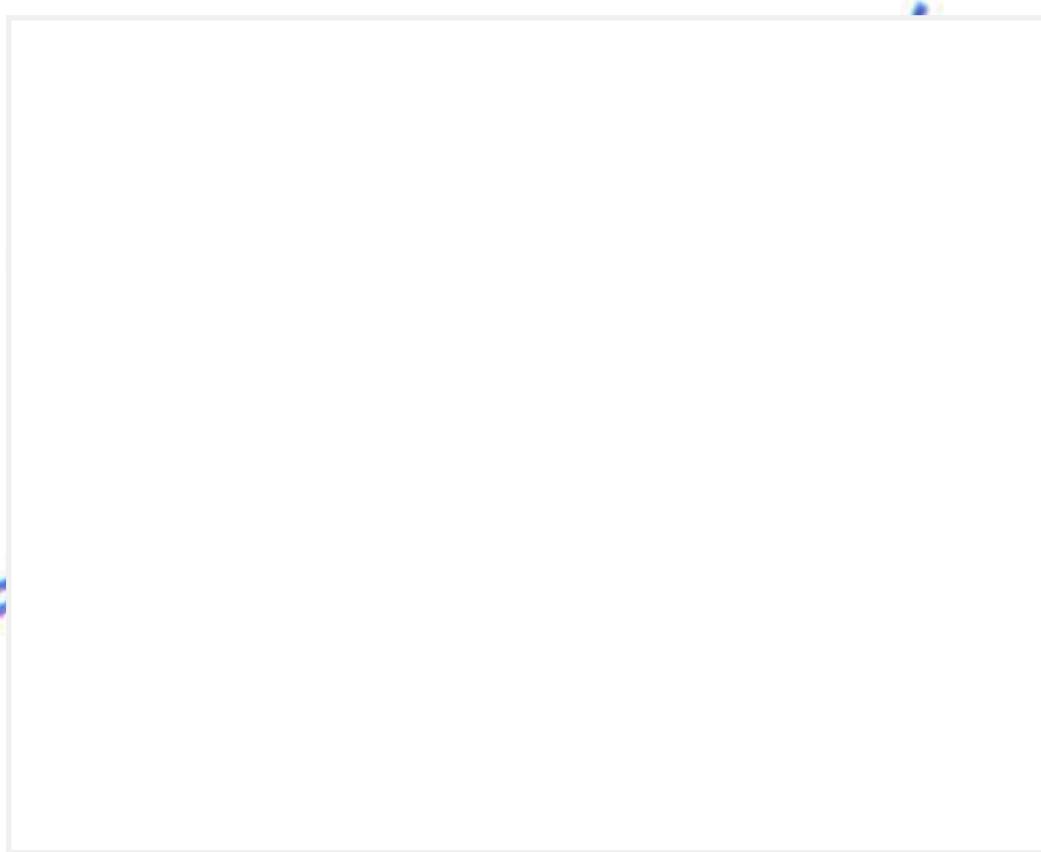
1. Судя по (11), давление отработавшего пара в конденсаторе  $p_k$  конкретной паровой турбины учтено как фактор в целевой функции оптимизации. Электрическая мощность турбины  $N$  также указана в (11) как фактор. Однако известно, что  $N$  (во всяком случае, доля мощности, вырабатываемой по конденсационному циклу), существенно зависит от  $p_k$ . Как эта связь учтена в модели?

2. На стр. 12 указано, что для энергоблоков на давление острого пара 24 МПа получено оптимальное значение температуры острого пара на уровне 510 °С. Как это соотносится с необходимостью обеспечения допустимой влажности в конечных ступенях турбины, ведь энергоблок не всегда будет работать с Т-отбором (то есть регулятор давления Т-отбора не всегда будет «сдвигать» процесс расширения пара в турбине в  $h_s$ -диаграмме вправо)?

**Рассматриваемая диссертация отвечает требованиям п. 9–14 Положения о присуждении ученых степеней (согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842 в действующей редакции) по кандидатским диссертациям, а её автор СИНЕЛЬНИКОВ Денис Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты».**

Отзыв составлен на кафедре «Тепловые электрические станции» (ТЭС) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина» (ул. Рабфаковская, д. 34, г. Иваново, Россия; тел. (4932) 26-99-31, e-mail: [admin@tes.ispu.ru](mailto:admin@tes.ispu.ru)):

Заведующий кафедрой ТЭС,  
д-р техн. наук, доцент

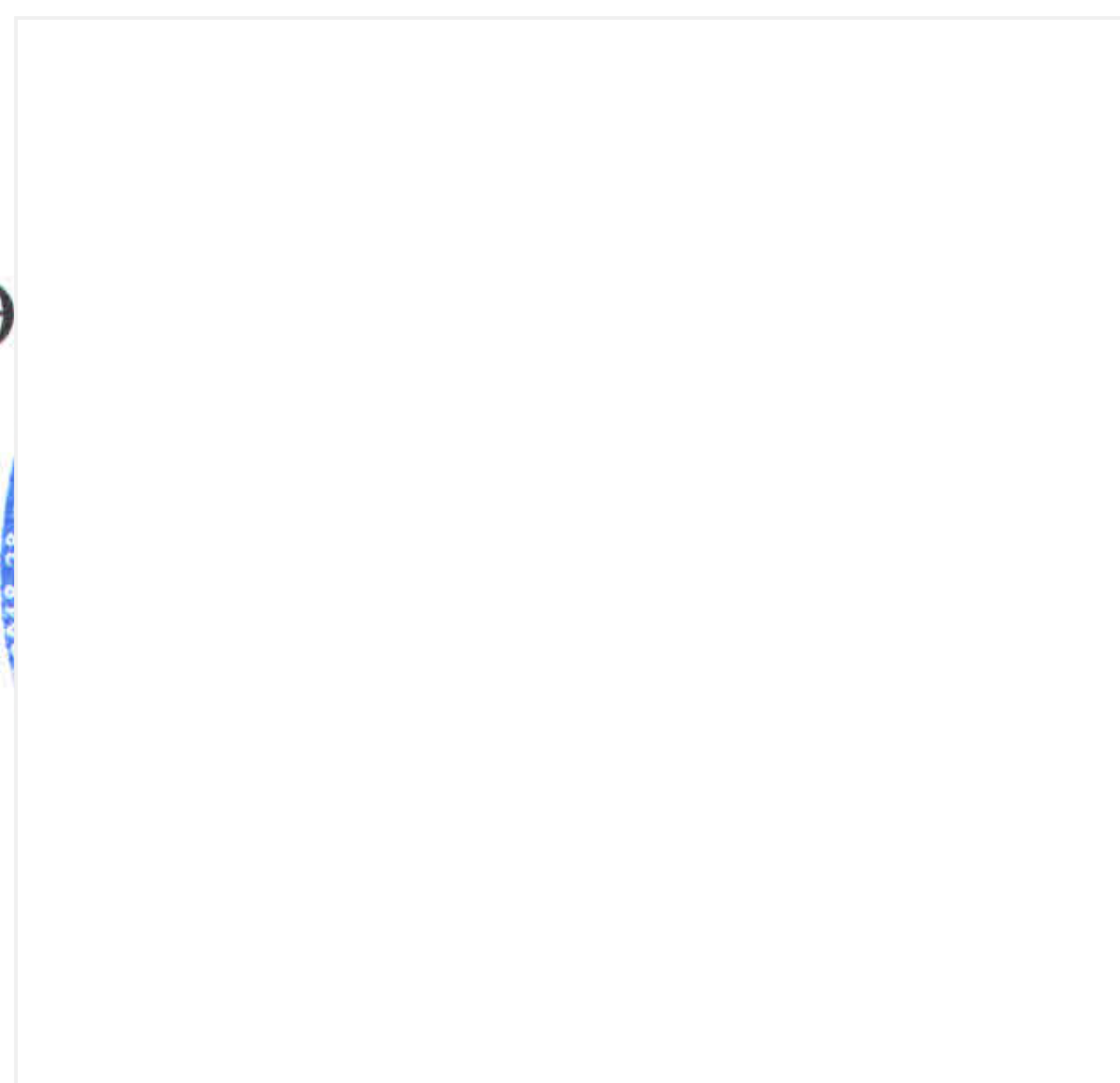


2019

Ледуховский  
Григорий Васильевич

Подпись Г.В. Ледуховского заверяю:

Ученый секретарь  
Ученого совета ИГЭ



Ш -

Ширяева  
Ольга Алексеевна

Воступил в работу 17.12.19  
из скар Ютмф /Синельников АВ