

ОТЗЫВ

доктора технических наук **Николаева Андрея Николаевича**
на автореферат диссертационной работы **Земцова Дениса Андреевича**
«Разработка колонн термической ректификации в технологиях переработки растительного сырья», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины

Диссертационная работа посвящена решению актуальной задачи – разработке ректификационных колонн и контактных ступеней для проведения процессов термической ректификации, позволяющих значительно повысить эффективность разделения смесей по сравнению с традиционным адиабатным процессом.

Автором работы проведены экспериментальные исследования термической ректификации на контактных ступенях, выполненных в виде пластин, вихревых ступенях и в аппаратах со стекающей пленкой. Во всех случаях на ступенях устанавливались дефлегматоры различных конструкций, обеспечивающие частичную конденсацию паров.

Получены данные по изменению температуры конденсата и отношения начальной и конечной концентраций пара от концентрации низкокипящего компонента в конденсате и расхода конденсата. Опыты проводились на системах этанол-вода и ацетон-вода. Получены зависимости для определения эффективностей, выраженных через концентрации пара и жидкости, от режимных и конструктивных параметров, коэффициента равновесия.

Исследование процесса термической ректификации в многоступенчатых колоннах показало увеличение эффективностей ступеней в 3-4 раза по сравнению с адиабатной ректификацией. Предложен способ интенсификации процесса за счет вращения нижних пластин контактных ступеней. Проведено исследование различных систем подачи теплоносителя на ступени, показавшее предпочтительность использования пленочного восходящего течения теплоносителя.

Практическая значимость работы определяется тем, что разработаны конструкции колонн для проведения процесса термической ректификации с пластинчатыми, вихревыми и пленочными контактными устройствами. Автором получены патенты РФ на вихревой испаритель-конденсатор и пластинчатый пленочный теплообменник, являющиеся элементами колонн для термической ректификации. Разработанные колонны могут быть использованы в лесохимической промышленности для получения широкого спектра товарных продуктов, в том числе скипидара, эфирных масел, этанола, метанола и других веществ и смесей.

Результаты диссертационной работы широко освещены в печати, в том числе в изданиях, входящих в базы SCOPUS и Web of Science, а также докладывались и обсуждались на международных научно-технических конференциях.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате не приведены сведения о внедрении результатов работы или о принятии их к внедрению.
2. Термины «высокий» и «низкий» массообмен не являются общепринятыми и могут приводить к различному их пониманию.

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления от выполненной диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа Земцова Дениса Андреевича «Разработка колонн термической ректификации в технологиях переработки растительного сырья» по актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины, являясь законченным исследованием в области теории и практики ректификации жидких смесей позволившим разработать эффективные устройства для проведения процесса термической ректификации в технологиях переработки растительного сырья, а ее автор заслуживает присвоения искомой степени.

Доктор технических наук, профессор,
зав. кафедрой оборудования пищевых
производств ФГБОУ ВО «Казанский
национальный исследовательский
технологический университет»,
420015, г. Казань, ул. К.Маркса, 68,
тел.: 8(843)231-43-61,
e-mail: andr_nik_nik@rambler.ru



А.Н. Николаев

28 ноября 2017 г.

Подпись



удостоверяется.

Начальник ОКид ФГБОУ ВО «КНИТУ»

О.А. Перелыгина



11 20 17