

В. В. Романов, О. В. Солнцева, А. В. Севастьянов, О. А. Заживнова . - Ульяновск : УГСХА, 2010. - 134 с.

2. Праг К., Ирвин М. Библия пользователя Access для Windows 07./ 3-е изд. – Киев: Диалектика, 2011.

3. Солнцева, О. В. Основы работы в среде MS Access: методические рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы / О. В. Солнцева, Н. Э. Бунина. –Ульяновск: УГСХА, 2007. - 50 с.

4. Солнцева, О. В. Информационные технологии в науке и образовании: Лабораторный практикум для аспирантов / О. В. Солнцева, Н. Э. Бунина, М. А. Видеркер, О. А. Заживнова -Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2015. - 64 с.

5. Солнцева, О. В. Интерактивные методы изучения информационных систем в экономике / О. В. Солнцева, Н. Э. Бунина, О. А. Заживнова // Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». – Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина. 2013. - С. 168-172.

6. Бунина, Н. Э. Информатика: Учебно-методический комплекс (часть I) для студентов экономического факультета / Н. Э. Бунина, О. А. Заживнова, О.В.Солнцева. - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2012. - 101 с.

**DATABASE DESIGN FOR ACCOUNTING
OF CROP PRODUCTION
Kindeeva J., Solntseva O.**

Keywords: *design, product sales, control, automation, database*

This article describes a project of automation of accounting process, sales, shall state the grounds for the development of the project, its purpose and objectives. In addition, this paper presents the data necessary for solving tasks of this project, describes the composition of hardware and software on which these tasks must be implemented, specify expected results of implementing the project on production

УДК 66.048.3

**АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ
РЕКТИФИКАЦИОННОЙ УСТАНОВКОЙ**

**Клиентова Ю.С., студентка 4 курса
нефтетехнологического факультета**

**Научный руководитель - Филиппов В.В.,
кандидат химических наук, доцент
Самарский государственный технический университет**

Ключевые слова: *ректификация, флегмовое число, состав дистиллята, датчики расхода, термосопротивление.*

Предложена автоматизация управления лабораторной ректификационной установкой для разделения смеси этилового спирта и воды.

Одним из важнейших массообменных процессов, изучаемых в курсе «Процессы и аппараты химических (или пищевых) производств» является ректификация. Именно этим способом в промышленности получают как чистые индивидуальные вещества (например, пищевой этиловый спирт), так и фракции (например, при первичной переработке нефти на нефтеперерабатывающих заводах).

При проведении процесса ректификации основной задачей операторов является поддержание заданной температуры верха. Из физической химии известно, что именно температура насыщенной паровой фазы является однозначной функцией его состава. Например, при атмосферном давлении насыщенный пар состава 85,8 % (масс.) этанола и 14,2 % (масс.) воды будет иметь температуру 79,5°C. Превышение этой температуры на верху ректификационной колонны повлечёт уменьшение содержания низкикипящего компонента и, как следствие, ухудшение качества товарного продукта.

Управление температурой верха колонны осуществляется с помощью изменения соотношения расходов потоков возвращаемого на верхнюю тарелку колонны орошения Φ и отбираемого дистиллята D . Увеличение потока орошения Φ и при одновременном уменьшении потока отбираемого дистиллята D приводит к понижению температуры верха колонны и увеличению концентрации низкикипящего компонента в паровой фазе.

В ручном режиме управление потоками осуществляется путём регулирования установленных на трубопроводах задвижек, что связано с определёнными затратами физических сил.

Кроме управления расходами потоков операторам технологических ректификационных установок (или студентам на учебной лабораторной ректификационной установке) приходится управлять мощностью подаваемого в куб колонны теплового потока, расходом подаваемой в конденсатор воды, уровнем жидкости в сборнике верхнего продукта.

С целью автоматизации управления работой лабораторной ректификационной установки кафедры «Химическая технология и промышленная экология» Самарского государственного технического университета был создан узел управления установкой и написана соответствующая программа. На колонне были установлены датчики расхода потоков флегмы и дистиллята, термосопротивления для измерения температур жидкости в кубе колонны, пара, уходящего с верха колонны, возвращаемого на верхнюю тарелку орошения, а также температур входящей и выходящей в конденсатор воды. Кроме того, на потоки флегмы и дистиллята были установлены клапаны управления расходами.

Программа написана на языке C#. Интерфейс программы позволяет пользователю в режиме реального времени отслеживать все параметры работы ректификационной установки и управлять качеством получаемого дистиллята с помощью регулирования температуры верха колонны.

Управление мощностью теплового потока куба колонны и расходами орошения и дистиллята возможно в двух режимах: ручном и автоматическом. В ручном режиме происходит непосредственное управление исполнительными механизмами – мощность нагрева куба, расходы флегмы и дистиллята с помощью клапанов. Клапаны имеют нормально закрытое состояние, поэтому при отключении питания они закрываются и перекрывают линии орошения и дистиллята.

В учебных целях предусмотрена работа установки в двух режимах: вывод установки на режим работы без отбора дистиллята (работа «на себя») и проведение процесса ректификации с отбором дистиллята.

Automation control laboratory distillation unit

Klientova Y., Filippov V.

Keywords: *distillation, the composition of the distillate, flow sensors, thermal resistance.*

Proposed laboratory automation control rectification installation for separating a mixture of ethanol and water.

УДК 613.14

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА ВЫПЛАТ ВО ВНЕБЮДЖЕТНЫЕ ФОНДЫ

Лукинова А.О., студентка 4 курса экономического факультета