

2. [Электронный ресурс]: / Режим доступа: <https://www.mitso.by/news/kafedra-logistiki-mitso-provela-ocherednoe-issledovanie-skladskoy-infrastrukturyi-v-belarusi>

3. [Электронный ресурс]: / Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_складом

УДК 675.92.022

ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

*Н.А. Кухарева, студент группы 10508117 ФММП БНТУ,
научный руководитель – магистр техн. наук А.А. Заболотец*

Резюме – Рассмотрен процесс работы такого технологического процесса, как центрифугирование, его основные характеристики, а так же деление по основным группам, исходя из особенностей подхода и необходимого результата. Предложено применение центрифугирования для усовершенствования работы нефтеперерабатывающей промышленности.

Summary – Process of work of such technological process as centrifugation, its main characteristics, and also division on the main groups, proceeding from features of approach and necessary result is considered. Application of centrifugation for improvement of work of oil-processing industry is offered.

Введение. Центрифугированием называют процесс сепарации на элементы всевозможных неоднородных консистенций под действием центробежной силы, для реализации которого используют центрифуги. Используется центрифугирование для выделения элементов фаз из двухкомпонентных и трехкомпонентных систем. Центрифугирование помогает в решении экологических задач (очистка коммунальных и промышленных стоков, дистилляция промышленных вод), в ресурсосберегающих разработках.

Основная часть. Процесс центрифугирования осуществляют в центробежных машинах, которые представлены двумя основными видами: центрифуги, жидкостных центробежные сепараторы. Ведущей орган данных приспособлений - асимметричная оболочка, или иными словами, ротор (барaban) [1].

Центрифугирование можно разделить по набору технологических характеристик, которые определяют качество процесса, а также его кинетику. К таким относят: момент деления, отражающий напряженность центробежного поля; скорость центрифугирования - производительность центробежной машины по начальной водной системе или же элементам ее компонентам; унос - отглатвление жесткой фазы в фугате (фильтрате); процент насыщенности осадка водянистой фазы (в что количестве является влажностью осадка); крупность деления - наименьшая величина частиц, улавливаемых при осаждении в процессе центрифугирования [1-3].

Рассмотрим процесс зонального центрифугирования [2]. В процессе центрифугирования частицы протекают сквозь раствор, если их плотность превышает плотность раствора. Скорость перемещения может варьироваться в зависимости от массы и формы частиц. Центрифугирование прекращают до момента, когда частицы достигают дна центрифужной пробирки. Вслед за тем дно прокалывают и собирают ряд фракций, содержащих всевозможные частички. Прочность расхождения плотности в процессе центрифугирования достигается использованием смесей углеводов или же коллоидного силикагеля, сосредоточение коих растет от плоскости к дну пробирки. Градиент плотности мешает образованию конвекционных струй, снижающих качество деления.

В сравнении с различными способами деления, центрифугирование разрешает получать осадки с наименьшей влажностью. Центробежное осаждение в отличие от фильтрования разграничивает суспензии (например, при производстве лакокрасочной продукции) с жесткой мелкозернистой фазой, величина коих добывается 5-10 мкм. Одно из ведущих плюсов центрифугирования – вероятность проведения в аппаратуре сравнительно небольших объемов; дефект - высочайшая энергоемкость.

Промышленные центрифуги можно разделить: по принципу деления - осадительные, фильтрующие и комбинированные; по конструктивному выполнению - большей частью по месторасположению ротора и системе выгрузки осадка (шнек; толкатель, или же поршень; с внедрением использованием сил инерции); по организации процесса - периодического или же нескончаемого воздействия.

Центрифуги, применяемые в промышленности, имеют огромную мощность и больше сложное прибор ротора. Применение в сфере сельского хозяйства очень широкое: для извлечения мёда из сот и чистки зерна, отделение жирных компонентов от молока сепарацией, обогащения руд. Необходимость в центрифугах, так же возникает и в хозяйственно-повседневной жизни человека – в прачечной, производя отжим белья впоследствии стирки [1-3]. В промышленности также применим метод использования центрифуг отдельно для разделения маслянистых эмульсий. В таких случаях используется центробежный насос с механическим крекингом, который применим при перекачке по трубам сырой нефти, для повышения процента выхода низкомолекулярных углеводов и уменьшения вязкости [4].

Помимо вышеуказанных способов применения центрифугирования, выделяется способность центрифуг к работе именно с тем видом нефти, в котором при дистилляции вода из состава выделяется не полностью. Суть данного метода заключается в том, чтобы разделить воду и осадок из разбавленной пробы нефти в поле центробежных сил. Образец нефти, который поддается анализу, растворяют в бензоле в соотношении 1:1. После смешивания проходит процесс нагревания до 60 °С, затем непосредственно процесс центрифугирования: замер количества воды и осадка в пробе, которая помещена в градуированный отстойник.

Перед такими дистилляциями определяется содержание воды в пробе нефти по ГОСТ 2477-65. При превышении больше, чем на 1% образец подвергают центрифугированию, который отделяет выщелочившуюся воду и эмульсию. Затем в воде опять определяется содержание нефти.

Лабораторные центрифуги с малой скоростью вращения ротора применимы для определения анализов крови, осадков мочи, при серологических исследовательских работах и для осаждения эритроцитов. Разновидности лабораторных центрифуг дополнительно разделяются на клинические, стационарные, рефрижераторные, настольные и угловые компактные: любая используется в собственной сфере лабораторных исследований в зависимости от целей и задач медицинского центра [3].

Заключение. В ходе данной научной статьи были рассмотрены способы применения центрифугирования, как систему разделения сырой нефти от промышленной и дренажной воды. Предлагается оснастить систему центрифугами, которые позволяют установить их на испытательном щите, таким образом, наиболее минимизируя работу по монтажу и вводу в использование на пространстве установки. В зависимости от требуемого размера, можно использовать сепарацию еще как запасную функцию. Таким образом, чтобы системы имели все шансы эксплуатироваться в параллельном режиме. При использовании таких установок, будет достигнута возможность проведения переработки сырой нефти на месте ее добычи, что позволит улучшить условия транспортировки, а значит, повысит эффективность переработки сырой нефти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Центрифугирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://labinstruments.ru/stati/tsentrifugirovanie> - Дата доступа: 20.03.2019
2. Соколов В. И., Центрифугирование, М., 1976; Шкоропад Д. Е., Новиков О. П., Центрифуги и сепараторы для химических производств, М., 1987.
3. Центрифугирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/5133.html> - Дата доступа: 20.03.2019
4. Центрифугирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/230/2304607.html> - Дата доступа: 20.03.2019

УДК 658.8

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТРУДА НА СКЛАДАХ AMAZON

*Е.Ю.Малько, студентка группы 10505116 ФММП БНТУ,
научный руководитель — д.т.н. профессор Н.М. Чигринова*

Резюме – В статье описываются преимущества внедрения роботов в рабочий процесс на складах Amazon. Роботизированные системы облегчают труд сотрудников, уменьшая его монотонность и увеличивая производительность.

Summary – In article advantages of introduction of robots in working process in warehouses of Amazon are described. Robotic systems facilitate work of employees, reducing its monotony and increasing productivity.

Введение. Сегодня практически все можно купить в интернете, начиная от бытовой техники и заканчивая нижним бельем. Каждый день число поклонников интернет-шопинга возрастает. Вместе с увеличением числа интернет-покупателей растет и спрос на продукцию интернет-магазинов. И именно спрос на товары заставляет компании внедрять автоматизацию труда. Одним из крупнейших интернет-магазинов, внедривших роботов в рабочий процесс, является Amazon.

Основная часть. Amazon впервые стала использовать роботов в 2014 году — это были механизмы, разработанные компанией Kiva Systems. Через два года она приобрела разработчика за \$775 миллионов и переименовала его в Amazon Robotics. Сейчас в Amazon работает более 100 тысяч роботов. Роботы облегчают и ускоряют работу на складе. Благодаря им покупатель Amazon может заказать после завтрака зубную нить и получить ее еще до обеда.

Хоть на складах Amazon работают более 125 тысяч человек, автоматизация прошла без сокращения штата. Как показывает история, автоматизация труда увеличивает продуктивность, а в некоторых случаях и потребительский спрос, следовательно, появляются и новые вакансии. Так и на складах Amazon—