

зможе закрити для людини всі двері в усі види транспорту, всі кордони, всі будинки суспільного і індивідуального значення, всі доступи до їжі через магазини і супермаркети, доступ до інформації і електронним мережам. Одна єдина кнопка буде керувати всім життям людини від народження до смерті.

Вимкнути чіп неможливо, і батареї для його роботи не потрібно – він отримує енергію у вигляді електромагнітного поля (від антен сканера, побутового електроприладу та ін.). Достатньо зарядившись, чіп через антену передає сигнал на сканер свій номер для перевірки, що чіп працює і не бракований.

Головна задача глобалістів – зробити так, щоб всіх людей можна було контролювати з тим щоб виключити будь-яку загрозу своєї влади й існування.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЛЬЕРЫ В СРЕДЕ FLOWVISION

Викладач к.т.н., Кулинченко Г. В., студ. Багута В., ШИ СумГУ

Решающим фактором выбора направлений разработки различных технологических устройств и конструкций являются результаты предпроектного моделирования объекта. Отлив полимерных пленок, реализуемый с помощью фильер, сопровождается не только отклонениями параметров процесса, но и возмущениями различного характера. Оценка возможности получения полимерных пленок с заданными физико-механическими и техническими характеристиками производится на основе исследования эффективности каналов управления процессом отлива пленок. Эти каналы могут быть реализованы только при рационально выбранной конструкции фильеры и оптимальных технологических режимах.

Стремление точно описать процесс образования пленки при течении неньютоновской жидкости, какой является пленкообразующий раствор, приводит к необходимости расчета системы нелинейных уравнений Навье-Стокса, которые решены лишь для частных случаев. В то же время, как показывает практика, приемлемые результаты для принятия конструкторских решений можно получить не только на основании расчетов, но и путем моделирования в различных программных средах. [1].

Многообразие вариантов конструкций и типоразмеров устройств для получения пленок различной толщины обусловлено различием

исходных растворов и технологических режимов их производства [2]. Наряду со статическими характеристиками конструируемых устройств, необходимо учитывать динамические характеристики процесса, которые определяют возможности минимизации возмущений, которые сопровождают технологический процесс.

Выбор конструкции фильеры определяется условиями течения жидкости без «мертвых зон», где материал может застаиваться и образовывать неоднородности массы. Это особенно важно для минимизации разнотолщинности пленки, которая обеспечивается при равномерном течении раствора через формирующий капилляр фильеры.

При исследовании гидродинамических характеристик фильеры основной интерес представляет поле распределения скоростей и давлений, характеризующих потоки внутри каналов и в формирующем капилляре фильеры. В данной работе численное исследование проводилось с использованием программного комплекса Flow Vision [3].

Как и большинство пакетов прикладных программ (ППП) для численного моделирования, пакет Flow Vision формально делится на 3 модуля, называемые *препроцессором*, *солвером* и *постпроцессором*.

Препроцессор выполняет следующие основные функции:

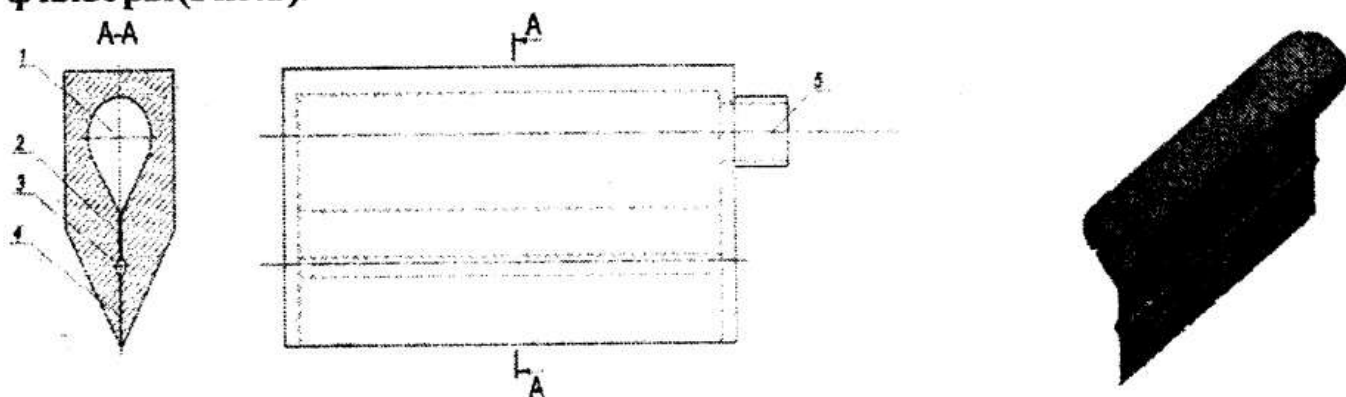
- Построение *геометрической* основы задачи - расчетной области, которая формируется с помощью внешних программ (так называемых геометрических препроцессоров) и затем импортируется в Flow Vision.
- *Физико-математическая постановка* задачи: выбор модели для внутренних точек расчетной области, а также задание на границах расчетной области *граничных условий*, а для нестационарных задач — *начальных условий*.
- Ввод параметров расчетной сетки и численного метода для численного решения задачи.

Солвер обеспечивает численное решение поставленной задачи и как таковой «невидим» для пользователя (хотя многие его параметры задаются в препроцессоре).

Постпроцессор служит для вывода и представления, прежде всего *визуализации* полученных в результате расчетов данных. В Flow Vision используется большой набор методов визуализации, которые классифицируются по типу представляемых математических величин: скалярная величина, скалярное поле, векторное поле (скорости), а также по используемой геометрии. Важно, что данные могут

выводиться на любом этапе расчета, и это позволяет отслеживать динамику моделируемого процесса.

В качестве геометрического препроцессора (внешняя программа) использовался пакет Solid Works, относящийся к семейству САДов, которые получили широкое распространение в современной научной и инженерной практике. Первоначально была создана твердотельная модель внутреннего пространства фильеры (Рис.1).



1 – выравнивающий канал, 2 – стабилизирующий капилляр, 3 – стабилизирующий канал, 4 – формирующий капилляр, 5 – входное отверстие.

Рисунок 1 – Эскиз формирующей фильеры

Численное моделирование процессов течения раствора полимера в каналах формирующей фильеры позволил нам оценить поля скоростей этого течения в каналах. Результаты моделирования можно проследить, сравнивая поля скоростей для двух конструкций фильеры: без стабилизирующего канала и со стабилизирующим каналом и капилляром. (Рис 2а и Рис 2б соответственно).

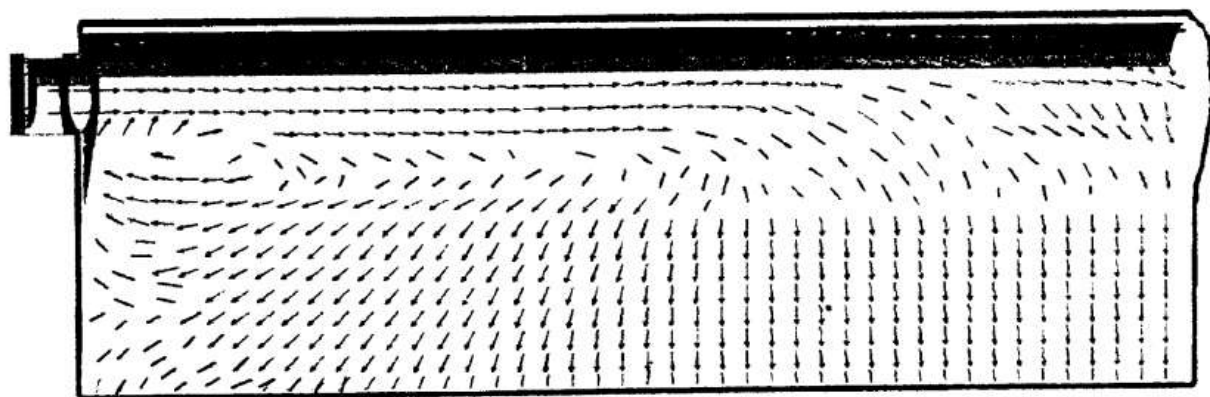


Рисунок 2 а.

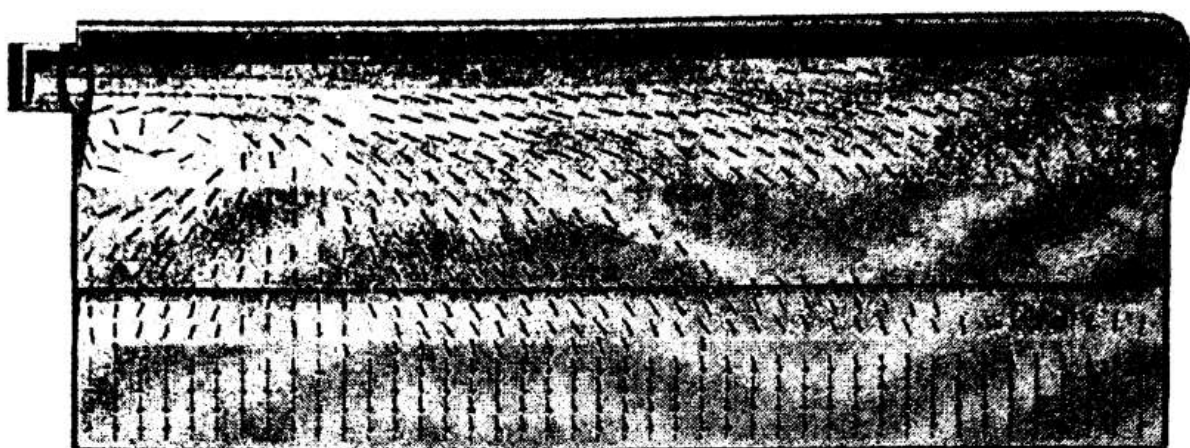


Рисунок 2 б.

Из анализа полей распределения скоростей течения раствора полимера следует, что вторая конструкция позволяет получить на выходе фильеры более равномерное течение жидкости с меньшим уровнем турбулентностей.

Полученные выводы позволяют использовать ППП Flow Vision для оптимизации конструкций проектируемого оборудования.

1. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE). – Спб.: Питер, 2004. – 560с.: ил.
2. Брагинский Г.И., Кудрна С.К. Технология основы кинофотоплёнок и магнитных лент. «Химия» ЛО: 1970, 376с., ил.
3. Аксенов А.А., Гудзовский А.В. Пакет прикладных программ Flow Vision // М.: МФТИ., сер. Аэрофизика и прикладная математика.— 1998. — С. 45–56.