Содержание

Введение. Краткое описание возможностей	1
1. Импорт текстового файла с данными эксперимента.	1
2. Работа с программой lb lab. Открытие файла «.TXT».	2
2. Главное и всплывающее меню.	5
3. Функции рабочего поля	
4. Файл-менеджер	
6. Расчет эффективной площади A _x	
6*. Расчет площади, приходящейся на молекулу в структурном элементе монослоя	
(агрегате) А _т и коэффициент агрегации п.	10
7. Расчет коэффициента переноса к.	11
8. Открытие и закрытие файла.	
9. Особые точки	
10. Кривые стабильности $\pi(t)$ и $S(t)$	12
11. Сведение данных из нескольких файлов	

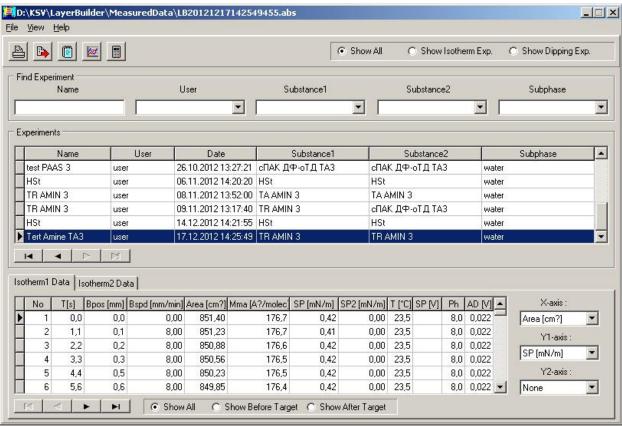
Введение. Краткое описание возможностей.

- Импорт текстового файла с данными эксперимента.
- Расчет эффективной площади, приходящейся на молекулу (мономерное звено) АМФВ в монослое, сжимаемость монослоя находящегося в определенном фазовом состоянии, модуль сжатия, dπ/dA.
- Расчет площади, приходящейся на молекулу в структурном элементе монослоя (агрегате) и коэффициент агрегации.
- Построение кривых стабильности.
- Расчет коэффициента переноса.
- Многостраничный графический интерфейс (каждая страница далее именуется рабочее поле);
- Сохранение данных на жестком диске в файлах оригинального формата;
- Сохранение графиков зависимостей в файлах графического формата *.PCX;

1. Импорт текстового файла с данными эксперимента.

В программном обеспечении установки KSV открываем окошко Browse LB Experiments:

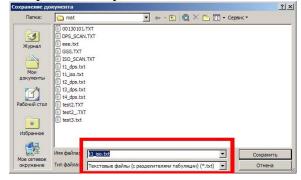
«Experiments - Browse LB Measurements» или нажмите кнопку в меню Main Menuю. Выбираете требуемый эксперимент, щелкаете по нему правой кнопкой мыши и в выпавшем меню выбираете «Export to clipboard».



Открываем MS Excel. В первый элемент листа вставляем данные из ClipBoard (Правка-Вставить). Удаляем лишние столбцы так, чтобы получилась таблица из пяти столбцов: T(s), $S(cm^2)$, $A(Å^2)$, Pi(mN/m), $T(^{\circ}C)$. Порядок следования столбцов именно такой!

Столбцы должны начинаться с первого (в MS Excel обозначается «А») и до пятого без пропусков! Для данных эксперимента по переносу монослоя столбец «А» – эффективная площадь на молекулу – нужно заменить на другие данные, лучше заменить столбцом «S». Столбцов должно быть пять подряд!

Сохраняем полученный лист как текстовый файл (с разделителями табуляции).

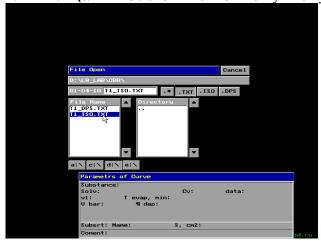


Сохраненный файл с расширением .TXT открывается в программе lb_lab.

2. Работа с программой lb lab. Открытие файла «.ТХТ».

Программа lb_lab представляет собой приложение DOS и написана на языке Borland Pascal. Программа не требует инсталляции, достаточно распаковать архив в нужную папку и запустить файл lb_lab.exe. Путь к рабочей директории программы lb_lab находится в файле lb_lab.cfg. Если оного файла нет в текущей директории, то программа его создаст автоматически, перед этим появится сообщение, что файл lb_lab.cfg не обнаружен.

Запустив lb_lab.exe выберите «File-Open». В появившемся окне нажмите кнопку фильтра «.TXT». Щелкните левой кнопкой по нужному файлу.



В появившемся диалоговом окне выберите тип эксперимента «Isotherm» или «Deposition». Откроется график кривой. Нажмите на зеленом поле правой кнопкой мыши, в появившемся выпадающем меню выберите строку «Edit». Внесите все данные об эксперименте в соответствующие графы (значения в графах носят справочный характер и в расчетах не используются (см. примечание для данных по процессу переноса)). Переключение между окнами MS Windows комбинацией клавиш «Alt+Tab».

Для изотерм (кривая стабильности $\pi(t)$):



- Substance (Вещество)
 - пате название вещества;
 - М молекулярная масса;
- Subphase (Субфаза)
 - Compouse состав субфазы;
 - Concentr концентрация вводимых в субфазу примесей;
- Temperature (Температура)
 - Air, °С температура воздуха;
 - Subphase, °С температура субфазы;
- Solution (Характеристики раствора вещества)
 - Solvent растворитель;
 - Cv концентрация раствора (ммоль/л);
 - Data дата приготовления раствора;
 - V solut объем приготовленного раствора;
 - note примечания;

- Monolayer Dealing (Нанесение монослоя)
 - v1 наносимый объем вещества (мл);
 - Ai, $Å^2$ начальная эффективная площадь на молекулу ($Å^2$);
 - T evap, min временная задержка перед началом процесса, необходимая для испарения растворителя и т.п.;
- Compress Monolayer (Сжатие монослоя)
 - V bar, cm/min скорость движения поверхностных барьеров (см/мин);
 - V, $Å^2$ /(mol·min) скорость изменения эффективной площади на молекулу в монослое при сжатии ($Å^2$ /(молек·мин));
 - Apod, A^2 (π dep, mN/m) поддерживаемое значение площади на молекулу (поверхностного давления) для процесса получения кривой стабильности $\pi(t)$ (S(t));
 - Process time время процесса (чч:мм:сс);
 - Start time время начала процесса (чч:мм:сс);
 - day день;
 - month месяц;
 - year год проведения эксперимента;
- Comentary (Комментарий)
 - > строка комментария.

Для эксперимента по переносу (кривая стабильности S(t)) набор строк таблицы аналогичен, но имеет отличия и дополнительный раздел «Substrate».

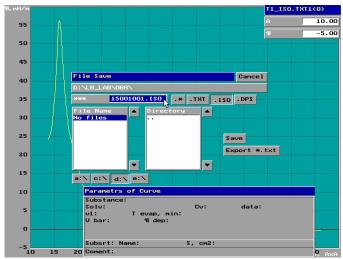
В разделе «Compress Monolayer» вместо строки «Apod, A^2 » содержится строка « π dep, mN/m» - поддерживаемое значение поверхностного давления при переносе монослоя на подложку.

Раздел «Substrate» (подложка) содержит следующие пункты:

- Name материал подложки;
- $S, cm^2 площадь подложки (cm^2);$
- Prepare подготовка подложки;
- Angle угол смачивания поверхности подложки;
- Note примечания.

Примечание! Значение в графе «S, cm²» используется для вычисления коэффициента переноса. Изменение значения этой графы не отразится на величине уже рассчитанных коэффициентов переноса, но будет использовано как новое значение площади подложки для расчета коэффициента переноса для последующих слоев.

Нажмите кнопку «Ok» и для сохранения сделанных изменений выберите «File-Save As». При этом в строке имени сохраняемого файла отобразится соответственно имя файла в формате ЧЧММДДММ.ЕХТ, где ЧЧММ – часы и минуты времени из графы «Start time», ДД – день из графы «day», ММ – месяц из графы «month», ЕХТ – расширение ISO или DPS в зависимости от выбранного типа эксперимента при открытии файла «.TXТ». Описанное имя можно изменить, щелкнув по строке имени сохраняемого файла правой кнопкой мышки. Формат сохраняемых имен в OS DOS таков, что для имени файла отводится только восемь символов плюс точка и три символа расширения имени.



Программа автоматически не сохраняет никакие изменения и при выходе не спрашивает о необходимости сохранения изменений.

2. Главное и всплывающее меню.

- 2.1. Навигация по меню возможна как при помощи клавиш клавиатуры ($\leftarrow \uparrow \rightarrow \downarrow$), так и посредством манипулятора «мышь». Подменю каждого из пунктов меню (если таковые имеются) появляются автоматически при перемещении по меню, используя вышеуказанные клавиши клавиатуры либо при наведении курсора мыши. Функциональность пунктов меню и подменю определяется контекстом работы.
- 2.2. В процессе работы главное меню скрыто. Для его активации меню необходимо переместить курсор мыши в крайнее нижнее положение на экране дисплея, появится строка главного меню:



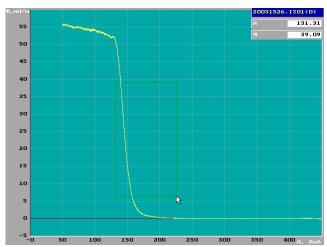
2.3. Щелкнув правой кнопкой мыши на рабочем поле, становится доступным всплывающее контекстное меню:



Всплывающее меню содержит следующие обязательные пункты: Parameters, Load, Close Curve, Close Win, Line, Edit, pcx. В зависимости от режима работы и выбора осей всплывающее меню будет содержать дополнительные пункты.

3. Функции рабочего поля

3.1. Для изменения масштаба осей рабочего поля необходимо удерживая нажатой левую кнопку мыши выделить участок и отпустить кнопку:



Двойной щелчок по правой кнопке мыши – отказ от изменения масштаба. Повторный двойной щелчок по правой кнопке мыши – возвращение к исходному масштабу.

- 3.2. При щелчке левой кнопкой мыши на правую или левую (верхнюю или нижнюю) серую область рабочего поля происходит перемещение видимой области окна на шаг разбиения оси влево или вправо (вниз или вверх).
 - 3.3. Для смены оси требуется щелкнуть левой кнопкой мыши на подпись оси:

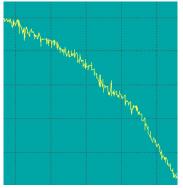


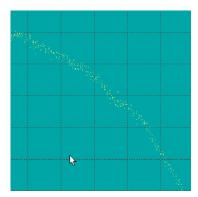


Всплывающее меню содержит следующие пункты: A, π , S. B зависимости от режима работы всплывающее меню будет содержать дополнительные пункты.

Выбрав в главном меню из подменю пункта «Calibrate» опцию «Time Scale» можно изменить градуировку оси времени, выбрав курсором мыши один из пунктов выпавшего меню:

- second секунды;
- minute минуты;
- hour часы;
- hh:mm:ss часы:минуты:секунды.
- 3.4. Если одновременно открыто несколько файлов, то щелчком правой кнопки мыши по зеленому диаграммному полю осуществляется циклический перебор кривых, из которых активная выделена желтым цветом. Циклический перебор страниц рабочего поля осуществляется нажатием кнопки табуляции «Таb» на клавиатуре.
- 3.5. В зависимости от режима работы на рабочем поле могут располагаться несколько окон с различным содержанием. Поставив курсор мыши на шапку окна, удерживая нажатой левую кнопку, можно перемещать окно по всей площади рабочего поля. Закрывается окно щелчком правой кнопки мыши по шапке окна. Окно с именем файла и текущими координатами курсора мыши закрыть не возможно.
- 3.6. График любой зависимости может отображаться как точками, так и прямолинейными отрезками, соединяющие точки.



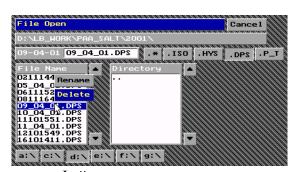


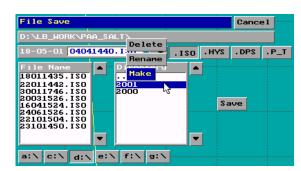
Опция «Line», всплывающего контекстного меню при щелчке правой кнопки мыши по рабочему полю графика, изменяет тип отображения.

3.7. Опция «рсх» (всплывающего контекстного меню при щелчке правой кнопки мыши по рабочему полю графика) позволяет сохранить образ рабочего поля в графическом формат *.PCX. В появившемся меню нужно сделать выбор: «ок» - с диаграммной сеткой, «cancel» - без диаграммной сетки. Результирующий файл будет иметь имя активной кривой (выделена желтым цветом) и сохранен в текущей директории. При повторном сохранении образа рабочего поля в формате *.PCX с именем уже существующего файла, содержимое этого файла будет заменено на новое без предупреждения.

4. Файл-менеджер.

Открытие или сохранение файлов с расширениями *.ISO, *.DPS и возможно при помощи файл-менеджера, который активируется при использовании кнопок: «Open», «Load», «Save», «Save as».





Файл-менеджер имеет следующие возможности:

- Отображение текущей директории;
- Отображение даты создания и имени файла в строке ввода имени файла на который указывает курсор мыши;
- Отображение в ниже расположенном окне некоторых параметров эксперимента для файлов типа «.ISO» и «.DPS».
- Выбор маски для отображения файлов с искомым расширением в текущей директории;
- Поле имен файлов и поле имен директорий;
- Открытие файла путем щелчка левой кнопкой мыши по его имени в поле имен файлов:
- Открытие директории путем щелчка левой кнопкой мыши по ее имени в поле имен файлов;
- Сохранение копии файла с новым именем (функция «Save as») нажатием кнопки «Save». При этом для введения или коррекции имени файла происходит с помощью строки ввода имени файла;

- Удаление и переименование файла. Выберите курсором мыши требуемый файл и щелкните правой кнопкой. В появившемся меню выберете один из пунктов: «Delete» удалить, «Rename» переименовать;
- Создание, переименование и удаление директории. Выберите курсором мыши требуемую директорию и щелкните правой кнопкой. В появившемся меню выберете один из пунктов: «Маке» создать новую директорию, «Rename» переименовать, «Delete» удалить;
- Выбор логического диска из списка.

6. Расчет эффективной площади Ах.

6.1. Выбрав в главном меню из подменю пункта «File» опцию «Open», откройте с помощью файл-менеджера требуемый файл. Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему полю графика и во всплывшем контекстном меню выберите пункт «Calc Ax».

При этом курсор мыши изменит свой вид со стрелки на крестик и его перемещение будет привязано к траектории отображаемой кривой, выделенной желтым цветом. Одновременно появится окно «Calc Ax», содержащее таблицу со следующими столбцами:

- № номер линейного участка, на котором определяется значение A_x;
- $Ax эффективная площадь <math>A_x$ (Å²).

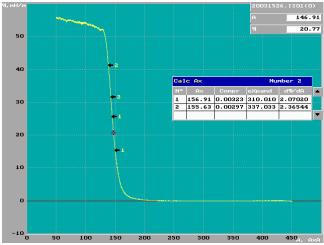
Эффективная площадь, приходящаяся на молекулу в монослое, рассчитывается путем экстраполяции линейного участка изотермы на ось абсцисс. Выбранный участок изотермы аппроксимируется по методу наименьших квадратов линейной функцией $\pi = b0 + b1 \cdot A$. Коэффициенты b0 и b1 рассчитываются из соотношений:

$$b1 := \frac{\displaystyle\sum_{i = min}^{max} \pi_{i} \cdot \displaystyle\sum_{i = min}^{max} A_{i} - nm \cdot \displaystyle\sum_{i = min}^{max} \left(\pi_{i} \cdot A_{i} \right)}{\left(\displaystyle\sum_{i = min}^{max} A_{i} \right)^{2} - nm \cdot \displaystyle\sum_{i = min}^{max} \left(A_{i} \right)^{2}}$$

$$b0 := \frac{\displaystyle\sum_{i = min}^{max} \pi_{i} - b1 \cdot \displaystyle\sum_{i = min}^{max} A_{i}}{nm}$$

Отсюда $A_x = -b0/b1$;

- Сотрг сжимаемость монослоя $K = -\frac{1}{A_n} \times \frac{A_n A_{n-1}}{\pi_n \pi_{n-1}}$ (м/мН), где (A_{n-1}, π_{n-1}) и (A_n, π_n) координаты начала и конца линейного участка;
- Expand модуль сжатия $\chi = \frac{1}{K}$ (мН/м);
- $d\pi/dA$ отношение приращения поверхностного давления к приращению эффективной площади на выбранном линейном участке.



Переместив курсор мыши (крестик) в начало выбранного линейного участка кривой, зафиксируйте эту точку щелчком левой кнопкой мыши. В этой точке появится стрелка с номером линейного участка. Поместите курсор в конец выбранного линейного участка и щелкните левой кнопкой мыши. В этой точке также появится стрелка с номером линейного участка, а в таблице окна «Calc Ax» соответствующая запись.

- 6.2. Для выхода из режима расчета «Calc Ax» щелкните правой кнопкой мыши, при этом форме курсора вернется изначальный вид стрелка.
- 6.3. Изменение границ, отмеченного стрелочками с номерами, линейного участка возможно при помощи курсора мыши. Поставьте курсор мыши на стрелочку с номером линейного участка, при этом цвет стрелки изменится на белый, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите стрелочку с номером на новую точку выбранной кривой. Изменения автоматически отобразятся в таблице окна «Calc Ax».
- 6.4. Скрыть или показать стрелки с номерами выбранного линейного участка, можно щелкнув левой кнопкой мыши по строке с соответствующим номером в таблице окна «Calc Ax». Если до этого выделение линейного участка было скрыто, то в соответствующей строке в таблице окна «Calc Ax» изменится цвет символов на красный.



Щелчком левой кнопки мыши по значку «№» заголовка таблицы в окне «Calc Ax» можно скрыть/показать выделение линейных участков и/или изменить цвет символов строк таблицы.

6.5. Для удаления строки и добавления новой в таблице окне «Calc Ax» поставьте курсор мыши на нужную строку и щелкните правой кнопкой.

Deposition		D: Add Stop		Number 2			
Nº	1	U, cm/m	TI Dele	ete ve	ďS	K dep	•
1	Ŧ	0.0	Q 00	0.00	0.0	0.000	
2	1	0.0	0.00	0.00	0.0	0.000	
	П						
	Τ						•

Всплывшее меню будет содержать следующие пункты:

- Add добавить строку;
- Delete удалить строку.

При добавлении новая строка размещается сразу после текущей, при этом курсор мыши изменит свой вид со стрелки на крестик и его перемещение будет привязано к траектории отображаемой кривой, выделенной желтым цветом.

6*. Расчет площади, приходящейся на молекулу в структурном элементе монослоя (агрегате) A_m и коэффициент агрегации n.

6*.1. В рамках представления о ленгмюровском слое, как о двумерном газе количественный анализ π -A изотермы, построенной в координатах π A- π , позволяет определить основную характеристику однофазного состояния - площадь, приходящуюся на молекулу в структурном элементе монослоя (агрегате) A_m .

Монослой в состоянии двумерного газа, структурными элементами которого являются агрегаты молекул с площадью A_{agr} , описывается следующим соотношением:

$$\pi(A_{total}-N_{agr}A_{agr})=N_{agr}kT$$
,

где A_{total} площадь субфазы, N_{agr} — число агрегатов в монослое, k — постоянная Больцмана, T — температура. Поделив обе части уравнения на число молекул в монослое N предыдущее уравнение примет следующий вид:

$$\pi(A-A_m)=kT/n$$

где A - площадь на молекулу в монослое, $n=N/N_{agr}-$ коэффициент агрегации, $A_m=A_{agr}/n$ - площадь, приходящаяся на одну молекулу в агрегате.

Изотерма сжатия монослоя, построенная в координатах πA - π , характеризуется наличием линейных участков, соответствующих однофазным состояниям монослоя. Тангенс угла наклона апроксимирующей прямой равен A_m , а отношение kT к ординате точки пересечения аппроксимирующей прямой данного линейного отрезка равно коэффициенту агрегации – n. Прямые участки апроксимируются линейной зависимостью по методу наименьших квадратов с коэффициентом линейной корреляции r не хуже 0.999.

6*.2. Выбрав в главном меню из подменю пункта «File» опцию «Ореп», откройте с помощью файл-менеджера требуемый файл. Выберите ос ординат πA и ось абсцисс π . Ось ординат будет оцифрована в 3Дж (zJ), приставка зепто означает множитель 10^{-21} .

Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему полю графика и во всплывшем контекстном меню выберите пункт «Calc Am».

Далее все действия полностью аналогичны описанным в пункте 6 – «Расчет эффективной площади A_x ». В открывшемся окне с результатами расчетов представлены три столбца: A_m , n, r. Значение A_m приведено в \mathring{A}^2 . Для расчета коэффициента агрегации n используется значение температуры T, заданное в паспорте кривой (щелчок правой кнопкой мыши по рабочему полю, в выпадающем меню пункт «Edit») для удобства в градусах шкалы Цельсия.

7. Расчет коэффициента переноса k.

7.1. Коэффициент переноса определяется следующим соотношением:

$$k = \frac{S' - S''}{Sn},$$

где S', S'' - площадь монослоя в момент начала переноса и после окончания переноса соответственно, S_n - площадь подложки.

Выбрав в главном меню из подменю пункта «File» опцию «Open», откройте с помощью файл-менеджера файл с расширением *.DPS. Выберите оси [S, Time] и щелкните правой кнопкой мыши по рабочему полю графика и во всплывшем контекстном меню выберите пункт «К dep». При этом курсор мыши изменит свой вид со стрелки на крестик и его перемещение будет привязано к траектории отображаемой кривой, выделенной желтым цветом. Одновременно появится окно «Calculation K dep», содержащее таблицу со следующими столбцами:

- № номер участка, на котором определяется значение k;
- 1 направление движения подложки при переносе монослоя;
- \bar{V} , cm/m скорость движения подложки в см/мин.
- Tdry длительность задержки после прохода подложки вверх или вниз через монослой в минутах;
- dS изменение площади ванны в см²;
- Ssub площадь подложки;
- К dep коэффициент переноса.

Содержимое столбцов может быть изменено вручную. Если изменяется значение поля Ssub, то автоматически будет пересчитано значение коэффициента переноса.

Таким образом, каждая строка таблицы окна «Calculation K dep» представляет собой информацию о режимах одного прохода подложки через монослой и произошедшем при этом изменении площади поверхности между подвижными барьерами.

- 7.2. В правой части окна «Calculation K dep» отображен параметр «Number», который равняется количеству строк в таблице, т.е. количество проходов подложки через монослой.
- 7.3. Все свойства таблицы окна «Calculation K dep», определение участков переноса на зависимости S(Time) и действия по изменению границ выделения аналогичны изложенным в разделе «Расчет эффективной площади A_x ». Отличие состоит в способе изменения содержимого столбца « \updownarrow ». Щелчком левой кнопки мыши по стрелочке, указывающей направление движения подложки, можно изменить ее направление на противоположное. При этом также изменится направление всех стрелок строк, которые расположены ниже.

8. Открытие и закрытие файла.

8.1. Для работы с полученными кривыми зависимостей (изотермы и т.д.) необходимо выбрать в главном меню из подменю пункта «File» опцию «Ореп» и с помощью файл-менеджера открыть требуемый файл. Появится рабочее поле с графиком зависимости. Каждое следующий открытый файл при помощи опции «Ореп» будет размещаться в новом рабочем поле. Циклический перебор страниц рабочего поля осуществляется нажатием кнопки табуляции «Таb» на клавиатуре.

- 8.2. Для отображения нескольких кривых на одном рабочем поле щелкните правой кнопкой мыши по рабочему полю графика и во всплывшем контекстном меню выберите пункт «Load». Если одновременно открыто несколько файлов, то щелчком правой кнопки мыши по зеленому диаграммному полю осуществляется циклический перебор кривых, из которых активная выделена желтым цветом.
- 8.3. Убрать активную кривую (выделена желтым цветом) с рабочего поля можно при помощи пункта «Close curve» всплывающего контекстного меню при щелчке правой кнопки мыши по рабочему полю графика. Закрыть все рабочее поле можно, воспользовавшись пунктом «Close win», из того же меню.

Для закрытия всех открытых файлов используется опция «Close all» подменю пункта «File» главного меню.

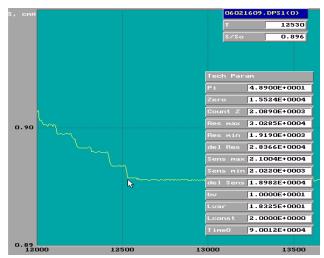
9. Особые точки.

Для фиксирования точки коллапса и других особых точек, например, точек фазовых переходов на изотерме сжатия, предусмотрены два пункта в всплывающем контекстном меню. Выбор пункта «collapse» позволяет, при помощи курсора мыши, выбрать и запомнить координаты (площадь, давление) точки коллапса на изотерме сжатия. Аналогичные действия позволяет проделать выбор пункта «points».

10. Кривые стабильности $\pi(t)$ и S(t).

Для отображения кривой стабильности нужно выбрать на рабочем поле оси: $[S/S_0, Time] - S(t)$ или $[\pi/\pi_0, Time] - \pi(t)$.

Значение времени, которое соответствует величине S_0 или π_0 можно изменить. Для этого выберите для оси времени режим «Тіте», измените масштаб таким образом, чтобы был отчетливо виден момент начала поддержания установленного поверхностного давления (для S(t)) или момент остановки барьеров (для $\pi(t)$) (На рисунке указан курсором мыши).



Щелкнув правой кнопкой мыши на поле окна «Param» (но не на шапке окна) появится окно «Tech Param».

Поставив указатель мыши в этом месте, перепишите значение «Time0» в секундах из окна отображения положения курсора (на шапке указано имя файла) в строку «Time0» окна «Tech Param». Нажмите «Enter» или щелкните левой кнопкой мыши по рабочему полю или нажмите на клавиатуре «Esc» в случае отказа от изменений. Реальные значения

точек «Time0», «S0» («Pi0») можно увидеть открыв заново окна «Param» и «Tech Param». Для возвращения нормальной оцифровки оси времени выберите пункт «Time» в меню смены оси.

11. Сведение данных из нескольких файлов.

Для сбора данных из нескольких файлов требуется выбрать из меню «File» пункт «Table of». В списке параметров «List of param» поставить курсором мышки точки напротив требуемых данных. Затем в окне «file name», щелкая по имени нужных файлов, поместить их в список файлов для обработки «File list». Из списка «File list» файлы могут быть убраны щелчком правой кнопкой мыши по имени файла в этом списке. После того, как все необходимые файлы будут выбраны, нажать кнопку «Start scan». Результат будет записан в виде текстового файла ext scan.txt, где ext – тип файла:

 $iso-изотермы, dps-перенос и временная стабильность площади, hys-гистерезис, <math>p_t-в$ временная стабильность давления.

Текстовый файл будет сохранен в директории, в которой находится последний выбранный файл.

Для сбора данных сразу со всех файлов в директории достаточно нажать кнопку «Start scan», не выбирая ни одного файла в список «File list».

Кнопка «Start scan SubDir» служит для сбора данных из файлов содержащихся в директориях, вложенных в текущую директорию.

Формат записи данных в результирующем текстом файле ext_scan.txt следующий:

Параметр «Таb» Параметр «Таb» ... Параметр Значение «Таb» Значение «Таb» ... Значение

...

Значение «Таb» Значение «Таb» ... Значение

В качестве разделителя столбцов использован знак табуляции «Tab», что упрощает импорт файла ext scan.txt в MS Excel.