

УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ

Модуль

*«8. Наземные исследования при
установившихся и не установившихся
режимах»*

Учебный элемент

«8.1.Проведение динамометрирования»

Введение.

Динамометрирование проводится на скважинах оборудованных установками штанговых глубинных насосов (УШГН) с целью контроля состояния и режима работы глубинно-насосного оборудования.

Снятие динамограмм осуществляется цифровым динамографом «СИДДОС-автомат».

До изучения элемента вы должны:

Знать назначение, устройство и правила эксплуатации динамографа «СИДДОС-автомат».

Уметь подготавливать динамограф к работе.

Знать устройство, принцип работы установки штанговых глубинных насосов, меры безопасности при нахождении на площадке скважины, оборудованной УШГН.

Уметь останавливать и запускать станок-качалку.

Изучив данный элемент вы сможете:

Самостоятельно проводить Динамометрирование скважин, оборудованных УШГН.

Подготовка прибора.

Перед выездом на скважину следует обязательно проверить напряжение аккумулятора. Для этого путём перебора находим соответствующий режим. Значение, отображённое на индикаторе должно быть в диапазоне от 6,5 до 8,5 В.



Подготовка прибора.

Также до начала исследований оператор вводит в динамограф данные о **номере куста и номере скважины** с помощью простой процедуры. Клавишей «режим» выбирается режим отображения номера куста или скважины.

Если номер на индикаторе не соответствует необходимому, то динамограф переводится в состояние редактирования нажатием клавиши «ввод-вывод»

На индикаторе первый разряд номера начинает мигать. Мигание означает, что этот разряд можно изменить нажатием клавиши «ввод-вывод». Цифры в разряде будут перебираться в цикле по возрастанию. Переход к другому разряду номера выполняется клавишей «режим». Таким способом выбирают и редактируют все разряды. Эти значения сохраняются в каждом из последующих измерений до тех пор, пока оператор их не изменит.



Подготовка прибора.

Для фиксации времени исследования, динамограф оснащён надёжными часами, работающими от встроенного источника питания. Выбрав режим контроля текущего времени, можно проверить их показания и при необходимости внести коррективы в соответствии с техническим описанием. После подготовительных операций динамограф необходимо включить.



Приборы и оборудование



Автономные приборы контроля работы ШГНУ

Динамографы СИДДОС предназначены для комплексного контроля работы штанговых глубинонасосных установок

Прибор обеспечивает автоматизацию контроля динамограмм типа "нагрузка-положение" в рабочем состоянии и при выводе ШГНУ на режим, а также контроль утечек (тест клапанов) по методу "линий потерь".

Назначение «СИДДОС – автомат»

Динамограф "СИДДОС-автомат" предназначен для комплексного контроля работы штанговых глубинонасосных установок (ШГНУ). Прибор обеспечивает автоматизацию контроля динамограмм типа "нагрузка-положение" в рабочем состоянии и при выводе ШГНУ на режим, а также контроль утечек (тест клапанов) по методу "линий потерь".

Возможности:

- Обеспечивается автоматизированный контроль всего набора исследований: одиночная динамограмма, динамограмма с линиями статических нагрузок, многократный контроль повторных динамограмм ("откачка"), контроль утечек ("тест клапанов").
 - Упрощенный запуск исследований нажатием одной кнопки.
 - Ручной и автоматический выбор продолжительности контроля динамограмм и утечек.
- Графики динамограмм с протоколами исследований отображаются на графическом индикаторе.
- Просмотр на графическом индикаторе всех накопленных результатов исследований.
 - Результаты исследований могут быть переданы в компьютерную базу данных измерений.
 - Возможность распечатки результатов измерений на микротермопринтере типа МТП-01 или DPT-4133.



Порядок проведения измерений

Монтаж динамографа:

4.1. Межтраверсное пространство и зона крепления поводка датчика-перемещения очищается от грязи ветошью.

4.2. Плоскости домкрата динамографа сводятся выкручиванием ходовых винтов.



Порядок проведения измерений



4.3. Второй оператор выполняет остановку ШГН, когда подвеска находится в нижнем положении и устанавливает ее на тормоз.



Порядок проведения измерений



4.4. Первым оператором динамограф размещается в межтраверсное пространство и фиксируется страховочной цепочкой.



Порядок проведения измерений

4.5. Плоскости домкрата разводятся закручиванием ходовых винтов до касания с верхней траверсой (при этом домкраты центрируются по отношению к траверсам).



Порядок проведения измерений

4.6. Используя ключ трещетку, домкратами приподнимают верхнюю траверсу до полного отрыва ее от опорных стаканов, для исключения разрушения домкратов, клинья домкратов должны быть сведены полностью.



Порядок проведения измерений

4.7. Поводок тросика датчика –перемещения, первым оператором фиксируется за неподвижный элемент устьевого арматуры.





4.9. Одной из трех группы кнопок автоматически запускается работа необходимого исследования.

**Запуск исследований:
4.8. Динамограф включают клавишей режим.**



Комплексное исследование – вес штанг плюс откачка.

4.2.1. После запуска данного исследования, динамограф включает светодиод «пуск» - это подсказка оператору о необходимости запуска ШГН.



Комплексное исследование – вес штанг плюс откачка.

4.2.6. После этого, динамограф контролирует и запоминает статическую нагрузку, затем включает звуковой сигнал «голубой вагон» и светодиод «пуск», оператор по этой команде запускает ШГН.

4.2.7. После запуска станка качалки, динамограф подобным способом выдает команду для остановки подвески при подходе к верхнему положению и после корректной остановки автоматически выполняет контроль статических нагрузок в верхнем положении.

4.2.8. По звуковой команде динамографа «голубой вагон», оператор запускает ШГН.



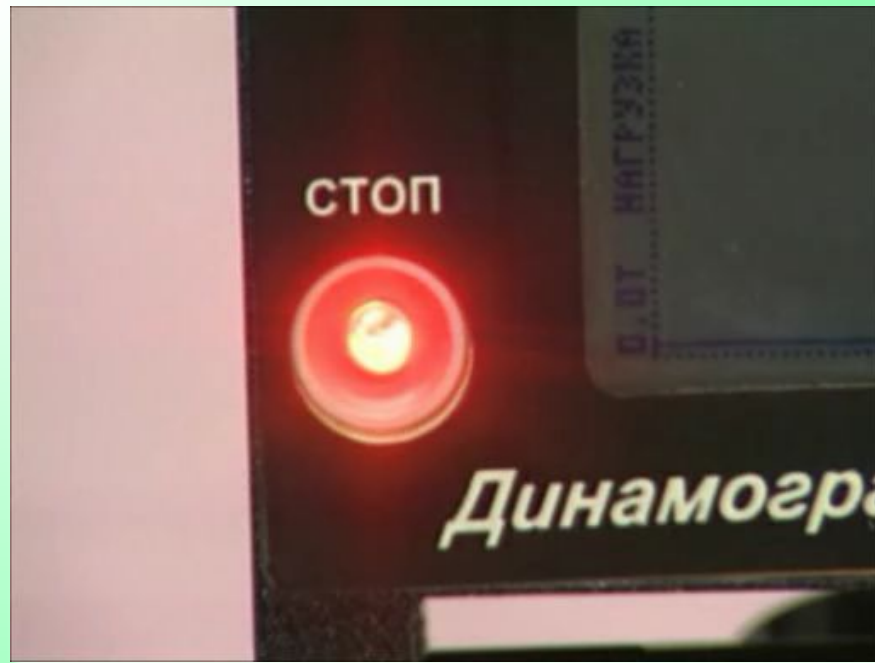
Комплексное исследование – вес штанг плюс откачка.

4.2.2.Оператор запускает станок – качалку.



Комплексное исследование – вес штанг плюс откачка.

- 1.Динамограф пропускает заданное количество качаний балансира, далее контролируется статическая нагрузка на штоке в нижнем положении. При этом динамограф по показаниям датчика перемещения определяет момент перехода штока из среднего положения на ходе вниз, и включает сирену и светодиод «стоп» - это сигнал о необходимости остановить ШГН.**

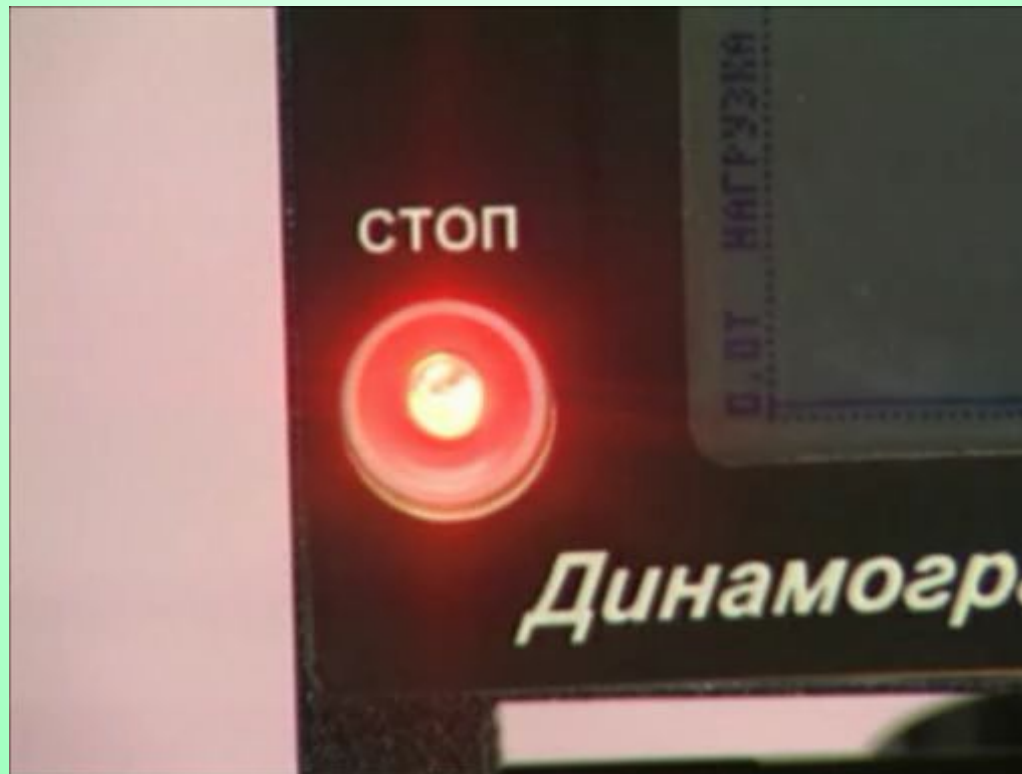


Комплексное исследование – вес штанг плюс откачка.

4.2.4. Если оператор не успел, до подхода штока к крайнему нижнему положению, остановить подвеску или при остановке динамографа обнаружил обратное движение штока, то сирена сразу выключается и включается светодиод «пуск». До тех пор пока остановка не будет выполнена корректно.




4.2.5.Если остановка ШГН была выполнена удачно, то сирена продолжает работать в течении нескольких секунд горит светодиод «стоп».



4.3.1. Динамограф без участия оператора выполняет контроль первой динамограммы и выключается.

4.3.2. Если ШГН продолжает работать, то динамограф в автоматическом режиме выполнит контроль заданного количества динамограмм с заданным временным интервалом.

4.3.3. После выполнения всех измерений динамограф включает звуковой сигнал «калинка» и выключается.



5. Демонтаж динамографа

Для демонтажа динамографа:

5.1. ШГН необходимо остановить, при нижнем положении подвески.



5.2. Остановить поводок датчика перемещения.

5.3. Закрывать крышку динамографа ключом «трещоткой» свести домкраты до их полного освобождения.



5.4. Отсоединить страховочную цепочку.





5.5. Вывести динамограф из межтраверсного пространства.

5.6. Все элементы динамографа протираются ветошью, для очистки от загрязнения.



5.7. Запустить станок-качалку в работу.



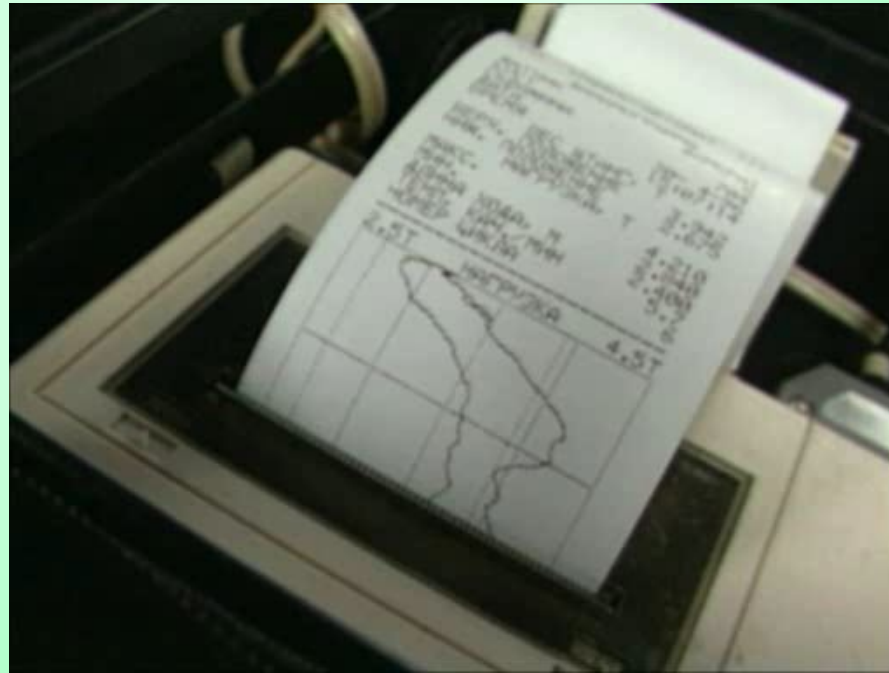
Для оперативного документирования, результаты исследования могут быть распечатаны на микропринтере в полевых условиях:

- Подключаем микропринтер в порт сети, через штатный автомобильный адаптер, а также к разъему динамографа и включаем динамограф «индикация основных результатов исследований».



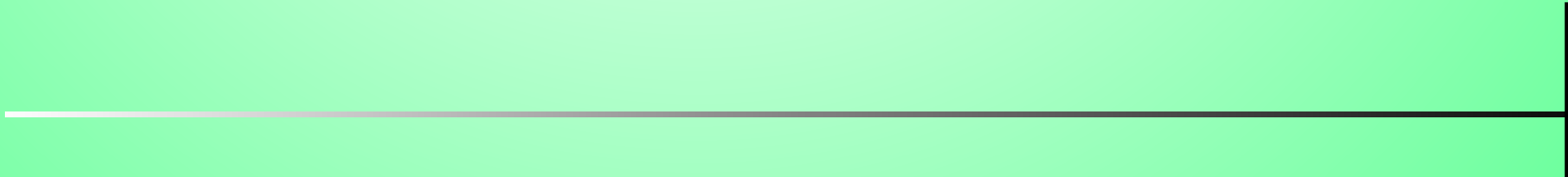
Элемент 8.1.Проведение динамометрирования

- Нажимаем клавишу «ввод вывод». Микропринтер напечатает протоколы с текстовым отчетом и динамограммой, в начале того исследования, которое отображено на графическом индикаторе, затем предыдущие исследования.



•Прервать печать можно клавишей «режим».

Обработка результатов

- **Мастер проводит первичную оценку качества исследования и всю информацию передает в ИАЦ.**
 - **Обработка результатов исследования производится в инженерно-аналитическом центре ООО «Контроль Сервис» по методикам, утвержденным в НК «ЮКОС».**
 - **Результаты обработки данных исследований в установленные сроки передаются Заказчику.**
-
- 

Теоретическая динамограмма

Теоретическая динамограмма показана на рис.1. На нее наложена (показана пунктиром) типичная фактическая динамограмма исправного насоса, спущенного на небольшую глубину и работающего в условиях отсутствия газа.

Линия обозначает деформацию штанг и труб и отражает процесс восприятия штангами нагрузки от веса жидкости. Это происходит при перемещении штока на величину λ , начиная от н. м. т.

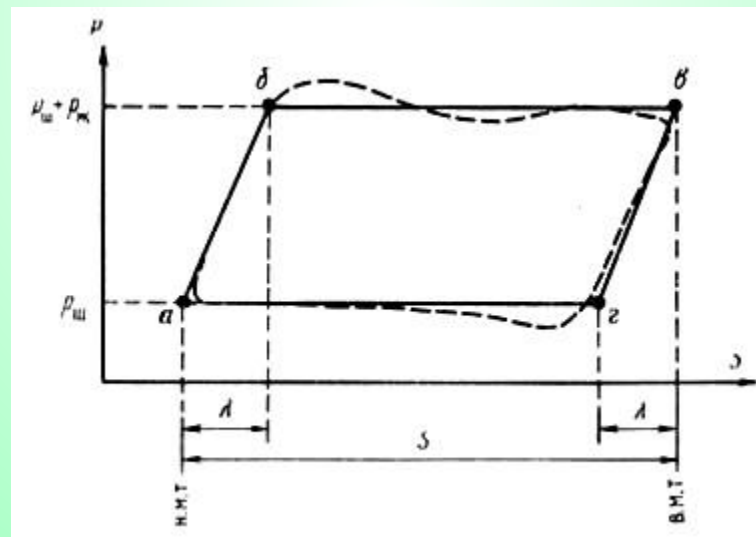


Рис. 1 Теоретическая динамограмма (сплошная линия), совмещенная с фактической (пунктирная линия), нормально работающей штанговой насосной установки при малых глубинах

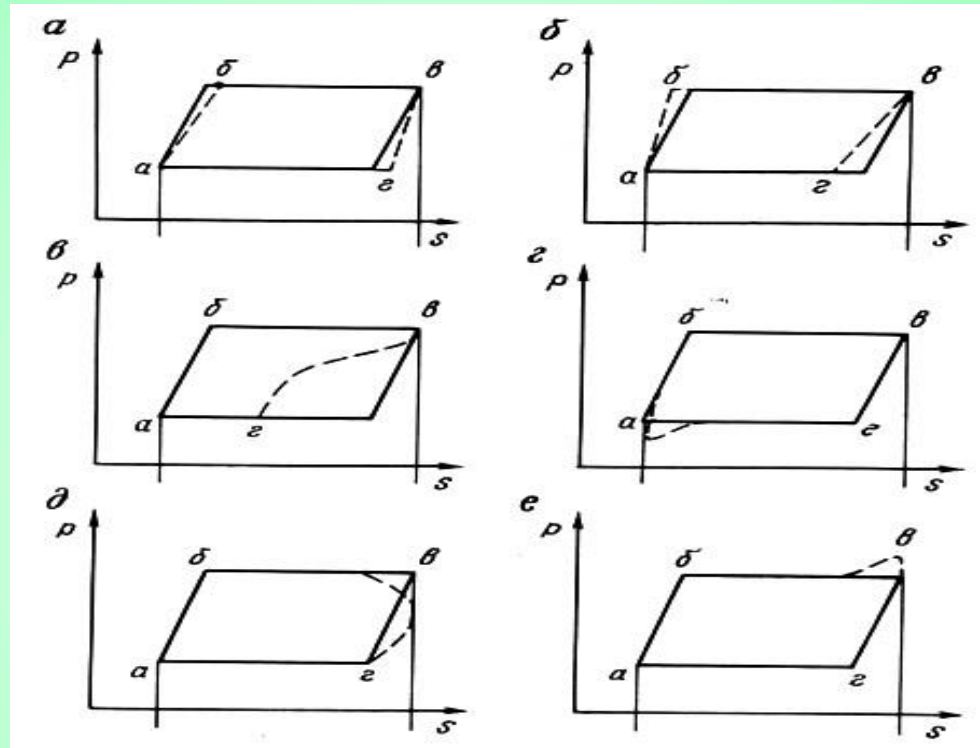


Рис.2 Отражение дефектов работы штангового насоса на динамограмме
а - пропуски в нагнетательной части, б - пропуски во всасывающей части, в - влияние газа,
г - низкая посадка плунжера, д - выход плунжера из цилиндра трубного насоса, е - удары плунжера о верхнюю ограничительную гайку вставного насоса и наноса из скважины и поэтому они не нашли практического применения.