

ТРУБОРЕЗ НАРУЖНЫЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ТИПА ТРН

Труборез наружный механический типа ТРН (см. Рис. 1) предназначен для отрезания в скважине части колонны бурильных или насосно-компрессорных труб и последующего извлечения отрезанной части на поверхность при проведении ремонтно-восстановительных работ в процессе подземного и капитального ремонта скважин.

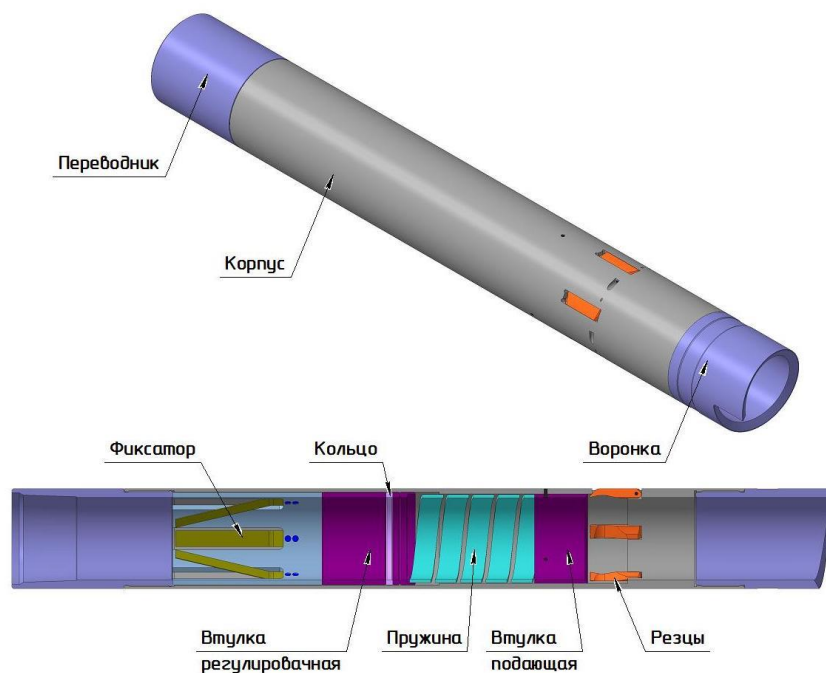


Рис. 1

1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Труборез состоит из переводника, фиксатора, корпуса, упорного подшипника, регулировочной втулки, прокладки, кольца, кольца упорного, пружины, подающей втулки, срезных штифтов, воронки, осей, винтов осей резцов и резцов.

Корпус трубореза представляет собой патрубок, имеющий на верхнем и нижнем концах муфтовые метрические резьбы для присоединения переводника и воронки. В нижней части корпуса выполнены радиальные прорезы, в которых на осях установлены с возможностью радиального перемещения резцы. Оси зафиксированы в корпусе винтами осей резцов. Подающая втулка в транспортном положении фиксируется в корпусе при помощи латунных срезных штифтов.

Нижний торец воронки выполнен в виде заводного «зуба», облегчающего ввод «головы» отрезаемой колонны в труборез. Пружина нижним торцом упирается в подающую втулку, а верхним в кольцо упорное, установленное в корпусе с возможностью ограниченного осевого перемещения. При установке переводника, имеющего в верхней части резьбу НКТ, для соединения с промывочной колонной труб, пружина сжимается. Длина регулировочной втулки должна обеспечивать сжатие пружины до соприкосновения витков и срез штифтов при осевом перемещении деталей и при упоре кольца упорного в выступ на внутренней поверхности корпуса.

Фиксатор представляет собой трубчатый корпус, в продольных прорезях которого закреплены отогнутые вовнутрь плоские пружины. Для исключения возможности повреждения пружин фиксатора в процессе резания, между втулкой регулировочной и кольцом для обеспечения свободного проворота установлена фторопластовая прокладка.

Труборез присоединяется к промывочной колонне и опускается в скважину на бурильных трубах или НКТ в транспортном положении, при этом подающая втулка зафиксирована срезными штифтами. «Голова» отрезаемой колонны вводится в труборез и проходит в промывочную колонну. Глубина накрытия отрезаемой колонны, определяемая планом работ и соответственно длиной промывочной колонны, не должна превышать 80 метров. Во время ввода отрезаемой колонны в промывочную трубу муфты отрезаемой колонны прощелкиваются через пружины фиксатора трубореца. После спуска на заданную глубину, труборез приподнимается до упора пружин фиксатора в ближайшую муфту. Дальнейшее натяжение колонны вызывает: перемещение фиксатора, регулировочной втулки, прокладки, кольца и кольца упорного. Сжатие пружины до соприкосновения витков и приводит к срезу штифтов. Втулка подающая под действием усилия предварительно сжатой пружины перемещается относительно корпуса вниз до упора в наружные поверхности резцов. Под действием подающей втулки резцы проворачиваются относительно корпуса, прижимаясь режущими поверхностями к разрезаемой трубе. Вращением трубореца производится отрезание извлекаемой колонны, при этом не требуется перемещать труборез, так как подача ножей осуществляется за счёт воздействия пружины. После окончания резания отрезанная часть извлекаемой колонны опирается муфтой на пружины фиксатора и вместе с труборезом поднимается на поверхность.

Перед применением наружного трубореца рекомендуется проработать скважину кольцевым фрезером до «головы» разрезаемой колонны.

После проработки следует опустить промывочную колонну и промыть разрезаемые трубы хотя бы на одну муфту ниже места, где будет производиться резка

2. ПОРЯДОК РАБОТЫ

2.1 Присоедините подготовленный к работе труборез к промывочной колонне и затяните все соединения при помощи трубного ключа.

ВНИМАНИЕ: Не располагайте ключ непосредственно над прорезями резцов.

Количество труб промывочной колонны должно соответствовать длине отрезаемой части разрезаемой колонны, при этом из условия прочности и безопасного подъёма, длина отрезаемой части не должна превышать 80 метров.

2.2 Спустите труборез в скважину до «головы» разрезаемой колонны. За 1-1,5 метра до «головы» рекомендуется произвести промывку скважины.

2.3 При медленном вращении (правый труборез – вправо, левый – влево), осторожно опуская труборез, накройте «голову» разрезаемой колонны.

После входа разрезаемой колонны в труборез движение вверх должно быть ограничено необходимым минимумом, чтобы не срезать срезные штифты. Если это произойдёт, то резание следует произвести под ближайшей верхней муфтой, поскольку дальнейший спуск при прохождении резцов через муфту приведёт к разрушению резцов.

При удалении роторных клиньев, колонну трубореца следует поднимать на минимально необходимое расстояние, позволяющее освободить клинья.

2.4 Спустите труборез на глубину, установленную планом работ.

2.5 При выборе соответствующего места для резки рекомендуется резать выше последней нижней промытой муфты, оставляя под труборезом одну свободную муфту для улучшения центрирования.

2.6 Присоедините к колонне ведущую трубу и, прокачивая промывочную жидкость, вращайте колонну для определения крутящего момента, необходимого для вращения трубореза в транспортном положении.

Для обеспечения равномерности резания, режим прокачки выбирается из условия предотвращения передачи пульсаций на колонну.

2.7 После достаточной промывки, обеспечившей свободное вращение трубореза, отключите вращение и прокачку промывочной жидкости.

2.8 Осторожно приподнимите колонну до упора пружин фиксатора трубореза в ближайшую муфту отрезаемой колонны.

Приведите труборез в рабочее положение, приподняв колонну для сжатия пружины и срезания срезных штифтов.

Момент среза штифтов фиксируется по резкому колебанию стрелки индикатора веса.

2.9 После срезания штифтов включите прокачку промывочной жидкости и вращение колонны (при работе правым труборезом – вправо, левым – влево).

Начинать вращение следует при минимальном крутящем моменте. Если колонна не вращается, осторожно опускайте труборез до тех пор, пока колонна не будет свободно вращаться. Остановите вращение

2.10 Приподнимите колонну приблизительно на 6 мм и вновь включите вращение. Если при этом крутящий момент не увеличился, повторяйте операцию с остановкой вращение и подъёмом колонны на 6 мм до повышения крутящего момента, означающего начало резания.

В процессе резания не требуется приподнимать колонну, поскольку подача резцов обеспечивается энергией сжатой пружины. Небольшое натяжение колонны желательно для определения момента окончания резания, фиксируемого движением стрелки индикатора веса.

До окончания резания следует контролировать крутящий момент и не допускать значительного его повышения. Для снижения крутящего момента следует немного опустить труборез.

2.11 После окончания резания, поднимите труборез вместе с отрезанной секцией из скважины.

Если окажется, что резка была неудачной, нет другого выхода кроме срезания штифтов ножей и пружин фиксатора. После этого труборез необходимо поднять и полностью перебрать, заменив поврежденные детали.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и размеры трубореза наружного механического типа ТРН.

Шифр типоразмера трубореза наружного механического	ТРН-42	ТРН-50	ТРН-60	ТРН-73	ТРН-89	ТРН-102
Условный диаметр разрезаемых труб, мм	33,0...42,0	48,0...50,0	60,0...63,5	48,0,.....73,0	73,0...89,0	89,0...102,0
Резьба присоединительная, ГОСТ 633	НКТВ-60	НКТВ-73	НКТВ-89	НКТВ-102	НКТВ-114	ОТТМ-140
Наружный диаметр трубореза, мм, не более	78,5	91,0	114,3	119,5	139,7	150,0
Внутренний проходной канал, мм, не менее	53,0	69,0	79,4	96,0	110,0	123,0
Максимальная растягивающая нагрузка, кН	40,0	50,0	60,0	60,0	100,0	100,0
Усилие, необходимое для среза штифта, кН, не более	2,0	2,5	3,5	5,3	5,3	5,3
Длина, мм, не более	876,5	1000,0	1012,2	1112,0	1228,0	1360,0
Масса, кг, не более	17,3	25,0	36,4	40,0	41,3	52,0

Шифр типоразмера трубореза наружного механического	ТРН-114	ТРН-127	ТРН-140	ТРН-146
Условный диаметр разрезаемых труб, мм	102,0...114,0	114,0...127,0	127,0...140,0	140,0...146,0
Резьба присоединительная, ГОСТ 633	ОТТМ-168	ОТТМ-178	ОТТМ-194	ОТТМ-219
Наружный диаметр трубореза, мм, не более	180,0	190,0	206,0	232,0
Внутренний проходной канал, мм, не менее	149,0	158,0	174,0	192,0
Максимальная растягивающая нагрузка, кН	110,0	120,0	130,0	140,0
Усилие, необходимое для среза штифта, кН, не более	6,0	7,0	8,0	8,0
Длина, мм, не более	1400,0	1500,0	1600,0	1600,0
Масса, кг, не более	60,0	70,0	70,0	80,0