

РАБОТЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ Я. И. ИОФФЕ

Инж. Д. ЛЕЖНЕВ, Ленинград

Ленинградский изобретатель Я. И. Иоффе в течение ряда лет работает над вопросами механизации весьма трудоемких работ по монтажу линий электропередач, рытью котлованов и гражданскому строительству.

Первоначальные творческие шаги инж. Я. И. Иоффе относятся к 1930—1931 гг. Остроумные и технически грамотные решения многих актуальных проблем, стоявших перед строительными организациями, обратили на себя внимание хозяйственников, и изобретателю была предоставлена возможность разрабатывать свои проекты, конструировать и испытывать создаваемые образцы. Впоследствии Главэнерго ШУМ организовало для Я. И. Иоффе специальную сетевую опытномашинную станцию, где проводятся главным образом работы по созданию и испытанию ответственных механизмов для строительства и ремонта линий передач.

Начав свои работы в одиночку, Я. И. Иоффе возглавляет в настоящее время коллектив из 170 рабочих, инженеров, конструкторов. Творческая работа опытномашинной станции проводится в строго плановом порядке. Планы по разработке изобретений, а также по осуществлению конструкций и их сдаче промышленности составляются и выполняются не только в годовом разрезе, но и в квартальном и даже месячном. В течение года руководимая инж. Я. И. Иоффе опытная станция разрабатывает в среднем 5—7 новых тем и конструктивно оформляет и испытывает ранее созданные механизмы. Все работы ведутся на договорных началах с хозяйствен-



Я. И. Иоффе

ными организациями, научно-исследовательскими институтами и наркоматами (ШУМ, НКС, НКПС, НКЗ и др.).

За шесть лет работы Я. И. Иоффе дал нашей стране около 70 ценных изобретений. Свыше 30 изобретений осуществлено в течение последних трех лет, столько же находится в стадии реализации.

В настоящей статье дается краткое описание некоторых конструкций, осуществленных Я. И. Иоффе, а именно: буровой машины, телескопической вышки и буровой установки для подземных переходов.

БУРОВАЯ МАШИНА

Буровая машина служит для рытья котлованов. Машина эта показала свою полную пригодность в деле строительства телеграфных и телефонных линий, строительства высоковольтных линий электропередачи, в ряде строительных работ, при посадке деревьев, для нужд оборонной техники и пр.

В зависимости от назначения, буровые машины выпущены на колесных тракторах для диаметра бура до 0,5 м, на новейших быстроходных гусеничных тракторах—для диаметра бура до 1 м и на гусеничных тракторах ЧТЗ—для диаметра бура до 2 м; глубина бурения может быть доведена до 3 м.

Общий вид машины показан на рис. 1, в разрезе она показана на рис. 2. Машина в работе показана на рис. 3.

Производительность буровой машины весьма высока, например при буре диаметром в 1,7 м машина выбрасывает свыше 1 м³ земли в минуту. Рытье котлована под посадку большого дерева продолжается 1—1,5 мин., котлована под телефонный столб — 1—2 мин. и т. д. Будучи снабжена специальным буром, машина работает и в мерзлом грунте.

Конструктивная особенность буровой машины заключается в применении полого нарезного шпинделя, внутри которого перемещается ведомая за верхний винтовой конец



ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ ВЫШКА

Показанная на рис. 4 и 5 телескопическая вышка предназначена для строительства и эксплуатации электросетей. Она может быть также использована на строительстве и разборке зданий и в пожарном деле.

Вышка, в зависимости от ее назначения, устанавливается на любую автомашину и на любой трактор.

Подъем на высоту до 30 м осуществляется телескопической штангой, состоящей из 5—7 труб, выдвигаемых одна из другой. Внутри труб расположен трос, посредством которого штанга телескопически раздвигается и складывается. Трос наматывается на барабан лебедки, приводимой в действие от мотора автомашины или трактора. Скорость подъема 0,5—1 м/сек. Для подъема тяжестей на верхушке телескопической штанги помещен добавочный блок. Во время переезда вышка укладывается в кузов машины. Вышка снабжена винтовым механизмом для установки по вертикали и пневматическим предохранителем на случай обрыва тросов.

Эксплуатация вышки в Москве, Ленинграде и других городах дала хорошие результаты.

Изобретателем также сконструирована специальная телескопическая подъемная площадка размером 3 × 5 м с высотой подъема в 30 м для замены строительных лесов при отделке фасадов зданий, а также при круп-

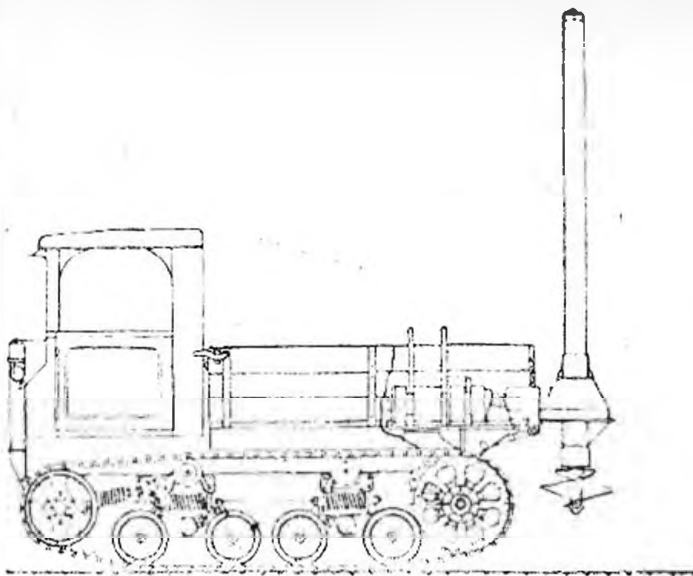


Рис. 2. Разрез буровой машины на тракторе ЧТЗ

квадратная штанга. На нижнем своем конце штанга несет бур. Опускание штанги вниз, ее подъем и вращение во время бурения и центробежного разбрасывания земли с бура осуществляется при помощи планетарного механизма, шестерни которого связаны с фрикционами. Одна из них сцеплена с полым шпинделем, а вторая с втулкой, вращающей штангу. Планетарный механизм позволяет либо уравновесить нагрузку на обеих шестернях, либо, при остановке одной из них, передавать всю мощность и увеличенную скорость на вторую. Бурильщик при помощи фрикционов то останавливает шпиндель, заставляя вращаться штангу, отчего шпиндель получает поступательное и вращательное движение вниз, то заставляет сразу вращаться и шпиндель и штангу, отчего получают дифференцированную подачу и вращение для тяжелого бурения, то затормаживает шестерню штанги, продолжая вращение шпинделя, отчего штанга без вращения быстро поднимается вверх.

Бурение производится путем срезания слоя земли порядка 30 см, обратного вывода бура с землей на поверхность и центробежного рассеивания земли вокруг котлована.

Управление машиной настолько просто и безопасно, что любой неквалифицированный рабочий осваивает его полностью в течение одного часа.

Управление осуществляется лишь двумя руками через фрикционы, без переключения шестерен, что дает возможность производить моментальные переходы от одной операции к другой (бурение, выбрасывание земли и т. д.), причем при встрече в грунте неожиданных препятствий (камни и пр.) машина автоматически компенсирует удары и вращение.

Экономический и производственный эффект от применения буровой машины весьма значителен, так как одна буровая машина на тракторе ЧТЗ, управляемая самим трактористом, заменяет ручной труд свыше 100 рабочих.



Рис. 3. Буровая машина в работе



Рис. 4. Общий вид телескопической вышки для коммунальных работ, поднятой на 12 м

ноблочном строительстве. Площадка оборудована всеми необходимыми устройствами для непрерывной подачи вверх материалов, раствора, а также для под'ема массивных камней.

Такие установки предполагается использовать в 1937 г. на стройках Москвы и Ленинграда.

БУРОВАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ ПЕРЕХОДОВ

При прокладке кабелей, водопроводных и газовых труб через городские улицы, трам-

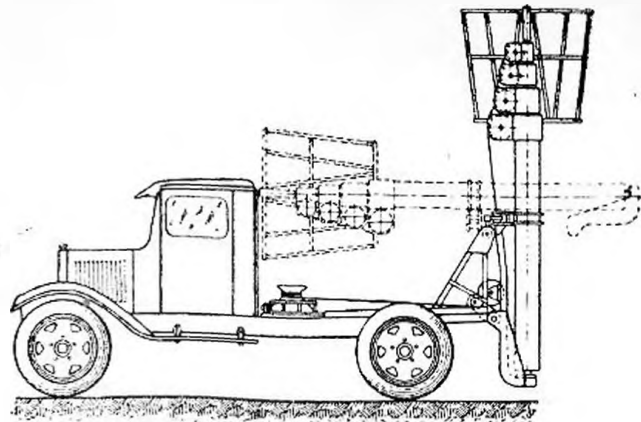


Рис. 5. Телескопическая вышка в сложенном виде

вайные и железнодорожные пути или под стропнями приходится рыть траншеи и временно приостанавливать движение или же идти обходным путем, затрачивая лишние материалы и время. Скопструированная установка даст возможность производить прокладку без рытья траншей.

При работе установки грунт расталкивается и уплотняется поступательным ходом конусообразного бура, проталкиваемого и вращаемого электромотором. Машина выполняет горизонтальные переходы (скважины) длиной до 50 м и диаметром до 150 мм.

На конечных пунктах перехода вырывает два котлована, в одном из которых устанавливается в требуемом направлении и на требуемом уровне ведущий механизм.

Сначала поступательно-вращательным движением вводится первая штанга с буром, затем толкатель отводится назад. На первую штангу навинчивается следующая короткая штанга длиной 90 см, после чего проходка возобновляется. Эта операция повторяется до тех пор, пока бур выходит в котлован противоположного конца перехода. Тогда наконечник заменяется конусообразным расширителем (расталкивателем грунта) для расширения отверстия по диаметру труб. Расширитель заканчивается резьбой или крюком для втягивания обратным ходом труб, свинчивающихся из кусков, подобно штангам. Затем в эти трубы втягивается кабель. По другому варианту кабель втягивается сзади конуса непосредственно в грунт, без защитных труб. Машина работает в тяжелых и даже промерзших грунтах.

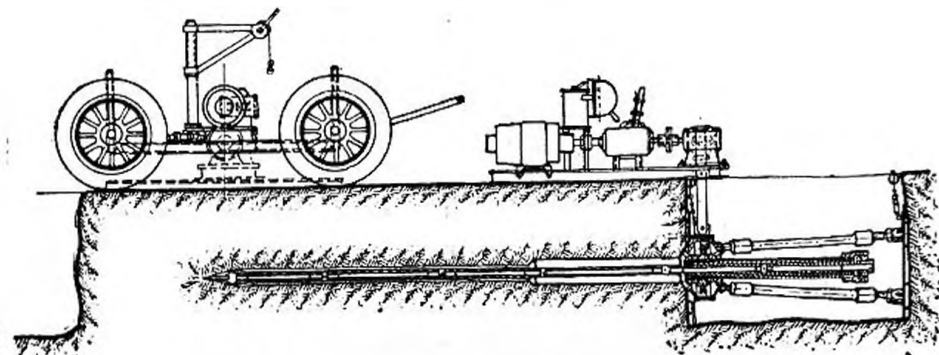


Рис. 6. Схема установки для подземных переходов

Головка бурового приспособления в разрезе показана на рис. 6. На рис. 7 показана улица шириной в 23 м (ул. К. Либкнехта, Ленинград) в момент производства подземного перехода описанной установкой.

Сетевой опытно-машинной станцией уже выпущено восемь таких машин, которые успешно работают в Ленинграде и Москве.

В числе изобретений Я. И. Иоффе имеются новые типы экскаваторов для прокладки кабеля по городу, обладающих специальной системой предохранителей от повреждения подземных сооружений, а также совершенно оригинальный сверхмощный экскаватор, предназначенный для земляных работ на строительстве каналов, для вскрытия верхних слоев при добыче ископаемых, для массовой добычи песка, гравия, глины и для других работ.

Для широкого внедрения изобретений Я. И. Иоффе необходим их серийный выпуск, примерно на 10—15 млн. руб. в год. В виду этого Главэнерго, при поддержке за-



Рис. 7. Подземный переход через улицу шириной в 23 м

интересованных наркоматов, поставило перед наркомом тяжелой промышленности вопрос о выделении специального завода для изготовления этих новых машин.

ОБЕСПЕЧЕНА НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА НЕФТЕПЕРЕГОННОГО ЗАВОДА

Установленные на Ишимбаевском нефтеперегонном заводе грязевые насосы «Красный молот» не были приспособлены для перекачки горючего продукта. Особенно это относилось к ишимбаевскому мазуту, в котором остаются легкие керосиновые фракции. В условиях обычной рабочей температуры низа ректификационной колонны (250—270° Ц) насосы не могли работать. В процессе всасывания при этой температуре происходило обильное испарение легких фракций из мазута. Насос, работая вхолостую, не откачивал мазута из низа ректификационной колонны. В случае захватывания небольших количеств мазута в насосной замечалось сильное распространение паров ишимбаевской нефти, богатой сернистыми отравляющими соединениями. Кроме того получалось переполнение ректификационной колонны — переброс и порча бензина.

Строительство завода было в большом затруднении, так как пуск первого нефтеперегонного завода Башкирии мог принять затяжной характер из-за отсутствия специальных насосов для высоких температур.

Мной была предложена и проведена в жизнь схема пересоединения приема мазутных насосов, предусматривающая снижение температуры мазута перед поступлением в цилиндры насосов с 250—270° до 100—120° Ц. Вместо запроектированного и выполненного приема насосов непосредственно из низа ректификационной колонны прием был осуществлен, как показано на рисунке, после пятого теплообменника, где температура мазута снижается за счет отдачи тепла нефти.

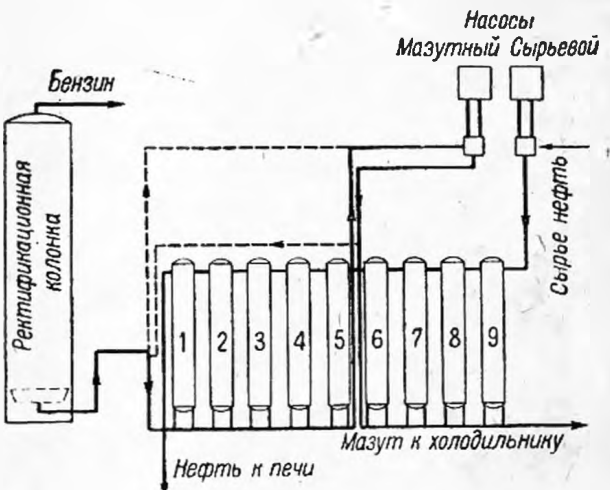


Схема пересоединения насосов. Пунктиром показано запроектированное соединение

Экономия от внедрения изобретения определяется в 290 тыс. руб. в год.

Д. А. Стром

Крекингейстр, Уфа