

**В.В.Хоминич, к.т.н.,  
Первый заместитель директора  
ООО «Доркомтехника»**

### **МАЛОГАБАРИТНАЯ, ВЫСОКОНАПОРНАЯ, ВСЕПОГОДНАЯ...**

Создание малогабаритной каналопромывочной машины ДКТ-285В - это очередной шаг фирмы Доркомтехника в пополнение класса малогабаритных каналочистительных машин малой вместимости для обслуживания труднодоступных мест. Ее базисом является оборудование, разработанное по заказу Департамента науки и промышленной политики и Московского комитета по науке и технике для Департамента жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства Москвы.

Машина предназначена для профилактической очистки и ликвидации сложных аварийных засоров, возникающих в процессе эксплуатации придомовых и других труднодоступных инженерных сетей водоотведения с диаметрами труб до 400 мм, а также для очистки различных поверхностей городских инженерных сооружений и трубопроводов от ржавчины, накипи и других плотных отложений.

Отличительные особенности машины – её *маневренность* и *всесезонность* (круглогодичное использование), поскольку оборудование размещается в отапливаемом утеплённом модуле на малогабаритном транспортном средстве, а также *экономичность* в части рационального расходования воды.

Выполнение наиболее сложных работ по ликвидации аварийных засоров при содержании городских водосточных и канализационных сетей предопределяет применение специальных методов при устранении, например, корней, проросших внутрь труб, удалении жировых отложений, разрушении твёрдых строительных отходов, несанкционированно попавших в сеть. Новые подходы требуются и при удалении отложений на стенках труб некоторых грунтов,

быстро «схватывающихся» при высыхании в определённых климатических условиях и приобретающих свойства, подобные бетону настолько, что по прошествии некоторого времени уже не могут быть размыты струями воды с давлением 10...16 МПа. Отмеченные операции в настоящее время не могут качественно и быстро выполняться из-за отсутствия в арсенале эксплуатационных организаций необходимых средств механизации. Это препятствует эффективному и своевременному выполнению комплекса профилактических работ, предусмотренных регламентами содержания инженерных сетей водотока. Для обеспечения качественной очистки канализационных сетей во всех перечисленных случаях нужна высоконапорная насосная установка с давлением до 70 МПа.

Фирма Доркомтехника уже несколько лет производит, реализует и успешно эксплуатирует малогабаритную машину ДКТ-285 с традиционным высоким давлением насоса до 16 МПа. Опыт ее эксплуатации позволил обобщить накопившиеся проблемные вопросы и послужил катализатором создания новой машины ДКТ-285В. Сравнительные технические характеристики этих двух машин представлены в таблице.

*Таблица*

***Технические характеристики малогабаритных каналопромывочных машин***

<b>Характеристики машин</b>	<b>ДКТ-285В</b>	<b>ДКТ-285</b>
Шасси	КАМАЗ-4308	
Вместимость баков для воды, м <sup>3</sup>	4,0	
Водяной насос высокого давления	Uraca	НРР
Давление водяного насоса, МПа	до 78	до 16
Расход насоса, м <sup>3</sup> /ч	3,6	9,5
Длина рукава высокого давления, м	100	80
Внутренний диаметр рукава высокого давления, мм	12	20
Размывочный пистолет	есть	
Длина машины, м	6,2	5,9
Минимальная рабочая температура окружающего воздуха, °С	-25	

Многолетние наблюдения и анализ эксплуатационного фона свидетельствуют о том, что для инженерных водоотводящих сетей диаметром 100-400 мм нет необходимости использовать гидродинамические установки производительностью более 4 м<sup>3</sup>/ч. Запас воды для работы мобильной установки должен обеспечивать непрерывную работу насоса в течение часа. Этого времени достаточно для проведения работ при ликвидации аварийных засоров на трубопроводах с диаметрами труб до 400 мм. Таким требованиям отвечает 3-х плунжерный водяной насос немецкой фирмы Ursac марки KD 716G версия В.

На машине ДКТ-275В установлены два пластиковых бака для воды, подкачивающий центробежный насос для исключения возможности кавитации, что значительно повышает надёжность насосного узла в процессе эксплуатации, барабан с рукавом высокого давления длиной 100 м, гидропривод вращения барабана (рис.1). Длинный лёгкий рукав позволяет проходить особо протяжённые участки между колодцами, а также производить промывку труб в тех местах, куда даже малогабаритный автомобиль не может подъехать.

Для обогрева воды и гидродинамического оборудования установлен обогреватель на дизельном топливе. Привод к гидродинамическому модулю осуществляется через карданную передачу от двигателя автомобильного шасси.

В настоящее время многие работы, особенно на придомовых территориях, выполняются в аварийном порядке, когда уже оказываются подтопленными подвалы и даже нижние этажи зданий: технологические трудности порождают проблемы социальные. В таких случаях очень важным является обеспечение высокой оперативности при выполнении аварийных работ. Однако в современных условиях уровень механизации этих работ очень низок.



***Рис.1. Машина ДКТ-275В во время профилактической прочистки канализационного трубопровода***

Применяются в основном ручные малоэффективные инструменты, например, прочистные спирали с натянутым внутри тросом. Работы трудоемкие и продолжительные. Лишь в последние годы стали использовать малогабаритные установки высокого давления, которые эффективны только для прочистки труб малых диаметров.

Машина ДКТ-285В позволяет значительно ускорить как ликвидацию аварий, так и упростить проведение профилактических работ. Благодаря наличию гидродинамического оборудования, обеспечивающего в несколько раз более высокое давление, чем на обычных каналоочистительных машинах, открываются возможности применения новых способов устранения преград в трубопроводах. Малые габаритные размеры облегчают подъезд к объектам в стесненных условиях городской жилой застройки.

Важное преимущество ДКТ-285В – значительное сокращение расхода воды, которое обеспечивается благодаря повышенному давлению водяных струй. А это – увеличение в несколько раз продолжительности работы машины между заправками, что особенно заметно сказывается на производительности машины малой вместимости и открывает новые возможности для использования машины в труднодоступных местах.

Реальные возможности применения новой машины достаточно широки. Она может использоваться для мойки различных поверхностей, таких как стены тоннелей, ограждения, парапеты мостов, для очистки от ржавчины и грязи инженерных объектов (заслонок и задвижек на канализационных сетях больших диаметров), для подготовки изделий к покраске. Её применение облегчает многие работы по ремонту фасадов домов (удаление старой краски, расшивка швов и т.п.).

До недавнего времени при выполнении этих работ в основном использовалась пневмопескоструйная обработка, опасная для окружающих из-за пыления, связанная с загрязнением места работ. Отметим, что в последнее время такие работы успешно осуществляются с помощью различных гидроструйных установок и аппаратов высокого давления. Однако использование подобного оборудования требует его доставки к месту работ, что, как правило, осуществляется с помощью автомобилей с применением погрузочно-разгрузочных средств. Значительно расширяются возможности использования подобного оборудования при его стационарном размещении на транспортном средстве, что и было реализовано в конструкции ДКТ-285В.

Важной областью её применения является возможность использования при ремонте и содержании городских теплосетей и водопроводов, очистке котлов, теплообменников, скважин водозаборов и других коммунальных объектов, для удаления наростов, накипи, ржавчины в трубах и отстойниках.

Появление гидроструйных аппаратов и установок в своё время внесло существенные изменения в технологию работ по мойке различных емкостей, цистерн, смесителей автоклавов, очистка которых до недавнего времени производилась с использованием химических растворителей. Это требовало значительных затрат времени, представляло опасность для здоровья персонала и окружающей среды, не говоря уже о низкой производительности и эффективности такой обработки. Сейчас для аналогичных целей можно с успехом применять ДКТ-285В.

Многофункциональность, свойственная машине ДКТ-285В, предполагает использование самого различного оборудования, в первую очередь, специальных гидродинамических насадков. Для прочистки водосточных и канализационных труб с диаметрами до 300 мм применяются насадки, вращающиеся с оптимальной скоростью для наибольшей производительности, что позволяет иметь меньшее число форсунок с большой мощностью на каждой из них, формирующей более разрушительную струю, что обеспечивает высокую степень очистки стенок труб. Они предназначены разрезать корни деревьев, удалять жировые отложения, разрушать ледяные пробки и слежавшиеся твёрдые наносы.

Очистка изогнутых труб с успехом осуществляется насадками с контролем скорости вращения, положительной реактивной тягой и сменными форсунками, которые могут легко проходить повороты радиусом от 100 мм. В этих насадках использован вязкостный наполнитель для контроля скорости вращения пяти форсунок. Существуют быстрая (75...220 об/мин) и медленная (20...80 об/мин) модели с возможностью плавного регулирования скорости. Сила реактивной тяги до 25 кгс. В то время как направленная вперёд струя пробивает засор, четыре вращающиеся струи, направленные назад, очищают поверхность трубы и обеспечивают продвижение насадка вперёд за счёт создаваемой ими реактивной тяги.

Для мойки различных поверхностей, в том числе парапетов мостов, цоколей зданий перед покраской, различных инженерных сооружений требуется уже другое специальное оборудование. Здесь как вспомогательное оборудование используются различные пистолеты высокого давления. Для наших целей пригодны пистолеты, работающие при давлении до 600 атм. Они снабжаются длинным рукавом высокого давления диаметром 12 мм и длиной 100 м. Насадки, вворачиваемые в пистолет, имеют на фланце одно отверстие округлой или удлинённой формы. Можно использовать и ротационные насадки медленного вращения. На рис. 2 продемонстрирована эффективность очистки канализационного люка от ржавчины с помощью такого пистолета.

*до очистки**после очистки*

***Рис. 2. Внутренняя поверхность канализационного люка до и после очистки водяными струями высоконапорной установки машины ДКТ-285В***

При эксплуатации тепловых сетей приходится производить очистку бойлеров с очень маленькими отверстиями. Для этих целей применяются и простые высоконапорные монокопья и копьевые системы, состоящие из самих копий и наконечников. Одновременно может использоваться от одного до трёх роторных копий, вращающихся со скоростью 80...600 об/мин.

Рассматривая области применения малогабаритных каналопромывочных машин, следует отметить, что и ДКТ-285 и ДКТ-285В прежде всего предназначены для работы в труднодоступных местах для ликвидации аварийных засоров и профилактической промывки канализационных, несколько реже – водосточных трубопроводов.

Машину ДКТ-285 выгоднее использовать при профилактической промывке наружной канализации и водостоков во дворах и на узких проездах, если нет серьёзных препятствий прохождению стоков в виде проросших в трубы корней или случайно попавших предметов. Желательно в этом случае иметь возможность быстро заправляться водой, т.к. одной заправки машины хватает на 20 - 25 минут непрерывной работы.

При наличии на отдельных участках серьёзных засоров (застывший в трубах раствор, клубки из проросших корней деревьев и кустарников, посто-

ронные предметы, которые необходимо разрушить) требуется разовое применение машины ДКТ-285В.

ДКТ-285 и ДКТ-285В - первые отечественные малогабаритные машины такого класса. ДКТ-285 уже пять лет успешно применяется на прочистке канализационных сетей, размещенных в труднодоступных местах. Производство машин ДКТ-285В (рис.3) начато с 4 квартала 2010 года московской фирмой Доркомтехника.



*Рис. 3. Малогабаритная каналопромывочная машина ДКТ-285В*

Хочется пожелать этой малогабаритной, высоконапорной, всепогодной «малышке» ДКТ-285В такой же счастливой эксплуатационной судьбы, как у её «старшей сестры» - каналопромывочной машины ДКТ-285.