

РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ЛИКВИДАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ, ПРОЛОЖЕННЫХ СПОСОБОМ ННБ

Д.А. КИСЕЛЕВ, А.Г. КУЛЬБЕЙ

The problem of pipelines elimination by directed drilling under natural and artificial barriers are examine in this article. The modern methods of pipelines elimination are analyzed. The authors analyze their and formulate advantages and disadvantages. The alternative methods of pipelines elimination are suggested. The advantages and disadvantages of alternative methods are discovered

Ключевые слова: трубопровод, ликвидация, наклонно-направленное бурение

В современном мире прокладка труб методом наклонно направленного бурения (далее ННБ) получила широкое распространение. Однако проблема ремонта таких труб все еще остается актуальной. Особенность состоит в том, что трубы могут находиться на достаточно большой глубине (минимум 6м от поверхности земли), под реками или озерами (в этом случае глубина отсчитывается от дна водоема), а также под искусственными препятствиями, такими как дороги, здания и т.д. В случае нарушения целостности такого трубопровода, может возникнуть вопрос о его удалении из земли [1].

Основными методами ремонта трубопроводов на сегодняшний день являются метод «труба в трубе» и метод «взламывания» старой трубы с одновременной протяжкой новой плети. Наиболее экономичным считается первый метод ремонта. Также имеет место метод «раскопки» ремонтируемого трубопровода.

Метод «труба в трубе». Введение новых труб в старые осуществляется через открытый в начале участка котлован путем проталкивания предварительно сваренных в плеть труб меньшего диаметра.

Метод «взламывания». Через разрушаемую трубу со стороны приемного котлована, пропускаются штанги. На конце штанг в стартовом котловане крепится нож-расширитель, который через вертлюг соединен с протягиваемой трубой. Взламывающий нож разрушает старую трубу и уплотняет осколки в окружающий природный массив. Расширитель создает увеличенный профиль для новой трубы, которая затягивается в освобождающееся пространство одновременно с процессом разрушения [2].

Разработка альтернативных методов ремонта трубопровода обусловлена недостаточной эффективностью уже существующих способов ремонта вследствие их недостатков. За основу предлагаемых методов ремонта будет взята полная ликвидация ремонтируемого участка трубопровода и прокладка нового трубопровода вместо него. Предлагаемые ниже методы в первую очередь направлены на снижение сил трения трубопровода об окружающий грунт при вытягивании трубопровода по направлению его оси.

Метод параллельного бурения. Предлагаемый метод основан на бурении параллельных скважин методом ННБ. Что в свою очередь позволит уменьшить силы трения, возникающие между трубопроводом и землей, за счет уменьшения площади соприкосновения тела трубопровода и грунта, а также разрыхления прилегающего грунта.

Метод вибрационного разрушения окружающего грунта. Предлагаемый метод основан на воздействии вибрационных колебаний на трубопровод, позволяющих осуществить уплотнение грунта вокруг уложенного трубопровода и, следовательно, расширить диаметр скважины, в которой находится трубопровод, что, в свою очередь, снизит трение между трубопроводом и грунтом при вытягивании плети из скважины.

Метод механического отделения тела трубопровода от грунта. Суть предлагаемого метода заключается в отделении тела трубопровода от грунта путем механического воздействия.

Литература

1. *Самойлов Б.В.* Сооружение подводных трубопроводов/ *Б.В. Самойлов, Б.И. Ким, В.И. Зоненко, В.И. Кленин.* Учеб. Пособие для вузов. – М.: Недра, 1995.
2. ООО Микроцит [Электронный ресурс].-2016 – Режим доступа: <http://www.beztranshey.ru/bestranshtech/methodsanac>. – Дата доступа: 25.09.2016.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SPRING FRAMEWORK В ВЕБ-РАЗРАБОТКЕ

В.Н. КОПАЧЕВ, Е.М. БЕРЕЗОВСКАЯ

The developed client-server web application is intended for tracking of the developed software throughout all life cycle of development, allows to reveal and classify malfunctions, to distribute tasks and to monitor work of team. Application programming is based on such technologies as Spring, Hibernate and AngularJS

Ключевые слова: веб-приложение, дефект, запрос, бизнес-логика, Spring