

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
Донбаська національна академія будівництва і архітектури

ВІСНИК

**Донбаської національної академії
будівництва і архітектури**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Видається з грудня 1995 року
Виходить 8 разів на рік

Випуск 2011-3(89)

**МАТЕРІАЛИ Х МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ
ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

Макіївка 2011

Засновник і видавець

Донбаська національна академія будівництва і архітектури

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації КВ № 9643
видано 2 березня 2005 року Державним комітетом телебачення і радіомовлення України

Автори надрукованих матеріалів несуть відповідальність за вірогідність наведених відомостей, точність даних за цитованою літературою і за використання в статтях даних, що не підлягають відкритій публікації.

У випадку використання матеріалів посилання на «Вісник ДонНАБА» є обов'язковим.

Друкується за рішенням вченої ради
Донбаської національної академії будівництва і архітектури
Протокол № 8 від 26.04.2011 р.

Редакційна колегія:

Горохов Є. В., д. т. н., професор (головний редактор);

Мущанов В. П., д. т. н., професор (відповідальний редактор);

Рожков В. С., к. т. н., доцент (технічний редактор випуску);

Братчун В. І., д. т. н., професор;

Югов А. М., д. т. н. проф.;

Лук'янов О. В., д. т. н. проф.;

Бенаї Х. А., д. а., проф.;

Бумага О. Д., к. т. н., доц.;

Яркова Н. І., к. е. н. доцент

Коректори М. А. Мовчан, Л. І. Чернишова, О. М. Лебедєв

Програмне забезпечення С. В. Гавенко

Комп'ютерне верстання А. С. Виновет

Підписано до друку 16.05.2011. Формат 60x84 1/8. Папір багатофункціональний офісний.

Друк різнографічний. Умов. друк. арк. 19,25. Тираж 300 прим. Заказ 337-11.

Адреса редакції і видавця

Україна, 86123, Донецька область, м. Макіївка, вул. Державіна, 2,

Донбаська національна академія будівництва і архітектури

Телефони: (0622) 90-29-38; (0623) 22-20-51, (0623) 22-24-67

Тел./факс: (0623) 22-06-16, E-mail: vestnik@donnasa.edu.ua,

http://donnasa.edu.ua/ru/publishing_house/vestnik

Постановою Президії ВАК України від 09.06.1999 р. № 1-05/7 журнал внесено до переліку наукових фахових видань із технічних наук

Надруковано у поліграфічному центрі ДонНАБА
86123, Донецька область, м. Макіївка, вул. Державіна, 2

© Донбаська національна академія
будівництва і архітектури, 2011

УДК 625.28(06)

Н. В. ДМИТРИЕВА

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОКЛАДКИ КОММУНИКАЦИЙ

Работа посвящена исследованиям по разработке новой технологии прокладки коммуникаций к зданиям и сооружениям с использованием украинского сырья. В статье приведены рекомендации по приготовлению специальных растворов из украинского бентонитового глинопорошка и импортных и украинских добавок, которые можно использовать при бестраншейной прокладке и ремонте инженерных коммуникаций методом горизонтально-направленного бурения. Показана актуальность прокладки новых и ремонта изношенных инженерных сетей с увеличением объемов строительства. В статье сделаны акценты на перспективы использования специальных растворов в основе украинского сырья для горизонтально-направленного бурения.

бестраншейные технологии, горизонтально-направленное бурение, коммуникации, бентонитовый раствор, технологические режимы

АКТУАЛЬНОСТЬ

За последние годы наша страна достигла больших успехов в области гражданского и промышленного градостроительства с его тенденцией уплотненной застройки.

На сегодняшний день остро стоит вопрос о прокладке новых и преждевременного выхода из строя старых подземных инженерных сетей в условиях плотной городской застройки. Особенно актуальны эти вопросы для городов Украины и России, где в коммунальном секторе старения трубопроводов и другого оборудования различного назначения достигло критической точки: порядка 70 % трубопроводных коммуникаций находятся в неудовлетворительном состоянии.

Одним из эффективных видов бестраншейной прокладки и ремонта инженерных сетей в условиях плотной городской застройки является горизонтально-направленное бурение (ГНБ) – процесс разработки грунта с использованием специального глинистого раствора без устройства траншей.

Такие растворы в настоящее время готовят на основе импортных бентонитовых глинопорошков. Их стоимость в 2,0–2,5 раза превышает аналогичные порошки, которые выпускаются в Украине.

Основными задачами использования бурового раствора для горизонтально-направленного бурения является уменьшение трения между грунтом, частями бурового оборудования и прокладываемыми коммуникациями, предохранение скважины от обвалов, охлаждение породоразрушающего инструмента и очищение скважины от ее обломков, вынос их на поверхность, а также кольматация стенок скважины для предотвращения попадания грунтовых вод [1–3].

Нередко свойства глинистого раствора становится одним из важнейших факторов, определяющих успешность использования способа ГНБ при прокладке инженерных коммуникаций. Поэтому очень важно обеспечивать и поддерживать требуемые параметры глинистых растворов.

В настоящее время стало очевидно, что получение качественных специальных глинистых растворов на водной основе удастся за счет больших расходов химических реагентов, что соответственно ведет к удорожанию применяемого метода и нарушению экологической системы. В связи с этим, поставлена **цель**. Наряду с применением химических реагентов также необходимо усовершенствовать (модифицировать) технологию приготовления этих растворов.

На основе этого была выдвинута гипотеза о влиянии конфигурации сменного оборудования и технологических режимов приготовления на свойства этих растворов. Технологический режим включает в себя: время перемешивания, скорость перемешивания, дисперсность, смеси температуру и т. д.

© Н. В. Дмитриева, 2011

Аналитические исследования показали, что для приготовления буровых глинистых растворов, как правило, применяют лопастные растворосмесители, быстроходные турбинные растворомешалки и глиномешалки различных типов [3]. Приготовление раствора осуществляется непосредственно на объекте. Анализируя различные конструкции смесителей и объединяя их по такому признаку, как энергоёмкость и эффективность перемешивания (достижение степени однородности раствора, которое в свою очередь, ведет к повышению качества и стабильности раствора) можно заключить, что лопастные растворосмесители наиболее полно отвечают предъявленным требованиям.

Несмотря на некоторый накопленный опыт использования различных конфигураций мешалок для приготовления глинистых растворов необходимо учитывать, что не существует определенных рекомендаций по приготовлению исследуемых растворов. Количество и вид применяемого оборудования необходимо определять для каждого вида глины индивидуально.

Конструктивные модели сменного оборудования (лопастей) лопастного смесителя, представленные на рисунке, разработаны с учетом данных аналитических исследований.

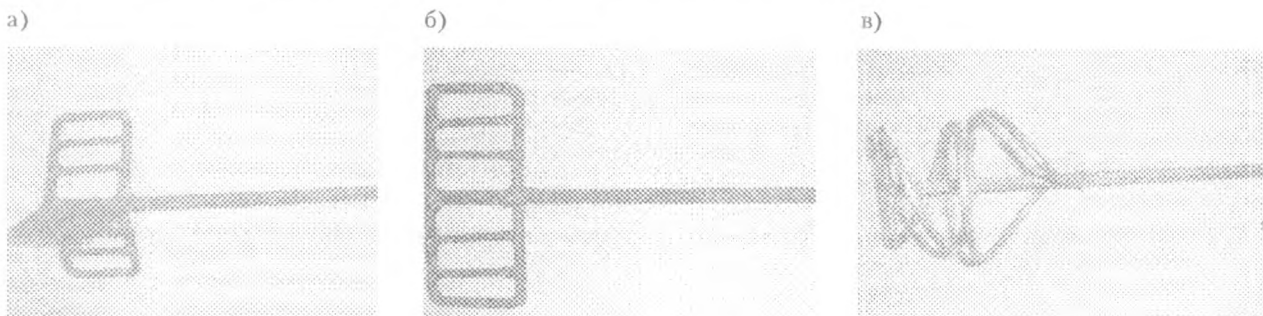


Рисунок – Конструктивные модели сменного оборудования: а – насадка 1; б – насадка 2; в – насадка 3.

С этой целью были проведены экспериментальные и опытные исследования, которые рассматривали возможное применение сменного оборудования для лопастных смесителей при приготовлении специальных растворов. В ходе исследований использовались глинистые растворы, полученные на основе бентонитовых глин Дашуковского месторождения Черкасской области Украины, модифицированные добавками как импортного, так и отечественного производства на основе карбоксиметилцеллюлозы и полиакриламида.

По результатам исследований [4–5], разработаны рекомендации по приготовлению специальных растворов из украинского бентонитового глинопорошка и импортных и украинских добавок, которые можно использовать при бестраншейной прокладке и ремонте инженерных коммуникаций методом горизонтально-направленного бурения.

Рекомендации по последовательности и продолжительности операций при приготовлении раствора с использованием импортных добавок следующие:

1. Заливка расчетного количества воды с температурой не ниже 18 °С.
2. Засыпка глинопорошка в смеситель.
3. Последовательная засыпка в смеситель химических добавок зарубежного производства.
4. Предварительное перемешивание с использованием насадки 2 со скоростью 1 600 об./мин в течение 10 минут.
5. Окончательное перемешивание с использованием насадки 2 в смесителе со скоростью 1 600–2 200 об./мин в течение 15 минут.
6. Перерыв для достижения раствором технологической готовности – 10 минут.
7. Подача раствора к буровой головке.

Рекомендации по последовательности и продолжительности операций при приготовлении раствора с использованием бентонитового порошка, модифицированного украинскими реагентами, следующие:

1. Заливка расчетного количества воды с температурой не ниже 18 °С.
2. Засыпка глинопорошка в смеситель.
3. Последовательная засыпка в смеситель химических добавок отечественного производства.
4. Предварительное перемешивание с использованием насадок 1 и 2 со скоростью 1 600 об./мин в течение 10 минут.
5. Окончательное перемешивание с использованием насадок 1 и 2 в смесителе со скоростью 1 000–1 600 об./мин в течение 15 минут.
6. Перерыв для достижения раствором технологической готовности – не менее 1 часа.
7. Подача раствора к буровой головке.

Трудоемкость проведения работ при использовании глинопорошков, модифицированных украинскими добавками, увеличивается на 1 час. Это связано с временем, необходимым для достижения технологической готовности глинистого раствора. При этом, в отличие от технологии приготовления растворов, модифицированных импортными добавками, уменьшается энергоемкость оборудования, так как растворы готовятся в диапазоне скоростей 1 000–1 600 об./мин.

ВЫВОДЫ

В современных городских условиях целесообразнее использовать технологии безтраншейной прокладки инженерных коммуникаций.

Использование полученного оптимального соотношения факторов позволит готовить специальные растворы для безтраншейной прокладки и ремонта коммуникаций методом горизонтально-направленного бурения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рязанов, А. Я. Энциклопедия по буровым растворам / А. Я. Рязанов. – Оренбург : Летопись, 2005. – 664 с.
2. Дмитриева, Н. В. Оптимизация результатов исследования показателей пластической вязкости глинистого раствора в зависимости от способа приготовления / Н. В. Дмитриева, О. А. Попов // Вісник ОДАБА. – 2009. – Вып. 34. – С. 632–637.
3. Грей, Д. Р. Состав и свойства буровых агентов (промывочных жидкостей) / Д. Р. Грей, Г. С. Т. Дарли. – М. : Недра, 1985. – 460 с.
4. Техника и технология горизонтального направления для безтраншейного строительства подземных коммуникаций в экстремальных условиях. – Казань : ООО «Эс-Ай-Ви Интертрейд», 2003. – 24 с.
5. Меньлюк, А. И. Анализ результатов модификации украинских бентонитов для их использования в горизонтально-направленном бурении / А. И. Меньлюк, Н. В. Дмитриева, С. В. Суханова // Строительные материалы. – 2009. – Вып. 6.

Получено 01.03.2011

Н. В. ДМИТРИЄВА

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОКЛАДАННЯ КОМУНІКАЦІЙ

Одеська державна академія будівництва та архітектури

Робота присвячена дослідженням з розробки нової технології прокладання комунікацій до будівель і споруд з використанням української сировини. У статті наведені рекомендації з приготування спеціальних розчинів з українського бентонітового глинопорошку та імпортих і українських добавок, які можна використовувати при безтраншейній прокладці та ремонту інженерних комунікацій методом горизонтально-направленого буріння. Показана актуальність прокладання нових та ремонту зношених інженерних мереж із збільшенням обсягів будівництва. У статті зроблено акценти на перспективи використання спеціальних розчинів в основі української сировини для горизонтально-направленого буріння.

безтраншейні технології, горизонтально-направлене буріння, комунікації, бентонітовий розчин, технологічні режими

N. V. DMYTRIIEVA

LATEST PROCESSES OF UTILITIES LAYING

Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

The paper deals with the study of engineering of the latest processes of utilities laying to structures and constructions by application of domestic raw materials. The paper gives reference on preparation of special-purpose mortars made of the domestic bentonite clay powder and imported/domestic additives that can be used for trenchless laying and repair of service lines by the horizontal drilling method. The urgency of laying of the latest and repairing of the worn and torn systems of utility networks and service with the cubic content increase has been demonstrated in the paper. The paper placed emphasis on the prospects on the special-purpose mortars application based on the domestic raw materials for horizontal drilling.

trenchless technique, horizontal drilling, utilities, bentonite mortar, operating schedules

ФОМЕНКО М. С. Пропускна спроможність однієї смуги руху на перегоні міської вулиці чи дороги та фактори, що впливають на неї	92
НОВОЖИЛОВА М. В., БАБЕНКО О. С. Оптимізаційна задача трасування інженерних комунікацій на передпроектній стадії будівництва	98
ДМИТРИЄВА Н. В. Нові технології прокладання комунікацій	101
ДУБОВА С. В., МИХАЙЛОВ О. В. Оцінка функціонального зонування території і транспортної мережі м. Донецька	104
УДОВИЧЕНКО З. В., САВІЧ Д. В. Аналіз способів використання вторинних енергетичних ресурсів коксохімічного виробництва	107
ГРИГОРЕНКО Н. І. Дослідження параметрів основних елементів гідропневматичної вакуумної системи каналізації в лабораторних умовах	110
СЛЬОЗ Л. Г., СМЕТАНІНА О. Ю., ЯРЕМКО Н. О., ЩЕРБАНЬ В. Г. Вплив хлорвмісних реагентів на пластикові труби	113
КУЗНЕЦОВА І. Е., СЕРДЮК О. І., БЕСЕДІНА О. М. Визначення оптимальних параметрів процесу підготовки активної маси відпрацьованих свинцево-кислотних акумуляторів до утилізації електрохімічним методом у лужному електроліті	117
ПАДАЛКО С. І., ВІНІЧЕНКО О. А. Дослідження екологічної доцільності застосування пелет в якості біопалива	121
МАШКОВА Ю. О., ГЕРАСИМОВА О. О. Магнітні властивості речовин	124
ГОРОЖАНКІН С. А., САВЕНКОВ М. В. Метод регулювання двигуна й безступінчастої трансмісії автомобіля	127
РИНКЕВИЧ Н. С. Аналіз факторів корпоративної культури як швидкий засіб перевірки стану менеджменту підприємства	131
СЕБОВА А. Ю., БЕСПАЛОВА А. В., ВОЛКОВ Є. М. Принципи формування структури управління підрядної будівельної фірми в умовах нестабільної економіки	134
БАЛАБАНЮК Ж. М. Зміна функції управління персоналом та нова роль менеджера з управління персоналом	137
УСПАЛЕНКО В. І., ЛЕСКОВСЬКА Н. С. Оптимізація плану залучення будівельної техніки	141
ЖЕЛЕЗНЯК Г. С., СОЛДАТОВ К. І. Про допустиму довжину консолі при навісному урівноваженому монтажі прогонової будови з умови обмеження періоду власних коливань	144
ВОРОНОЙ А. А., ЄВДОКИМОВ А. І. Дослідження режимів безпечного гальмування багатоканатних підйомних установок	148