возведения купола, высокая устойчивость и прочность конструкции, мобильность и скорость сборки, высокая энергоэффективность, аэродинамическая форма.

К недостаткам можно отнести: расчет купольных домов достаточно сложен, не отработана технология.

В заключении хочется отметить, что главной задачей расширения использования «геокуполов» на крайнем севере, является разработка новых методик и технологий.

1. Калеменева, Е. Города под Куполом: советские архитекторы и освоение Крайнего Севера в 1950-1960-е годы // Bulletin des Deutsches Historisches Institut Moskau. №7, конф. – Спб., 2012 – С. 93-108.
2. Тур В.И. Купольные конструкции: формообразование, расчет, конструирование, повышение эффективности. Учебное пособие / Тур В.И. - М.: Издательство АСВ, 2004. - 96 с.
3. Жизнь под куполом: за и против. <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=2062>
4. Шарнирный узел пространственной стержневой конструкции регулярной структуры : пат. 2586351 Рос. Федерация: МПК E04B 1/58 / Н.Г. Царитова, Н.А. Бузало; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова – № 2015100939/03; заявл. 12.01.15; опубл. 10.06.16, Бюл. №16.

Павлова Л.В., Егорова А.Н.

**Восстановление автомобильных дорог после ремонта инженерных коммуникаций
в г.о. Самара**

*Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-05-2020-146

idsp: ljjournal-05-2020-146

Аннотация

В статье представляются результаты исследований существующих требований к производству работ по восстановлению подземных коммуникаций в г. о. Самара.

Ключевые слова: коммуникации, восстановление, ремонт, строительство, авария, дорожное покрытие.

Abstract

The article presents the results of research on existing requirements for the production of works to restore underground communications in the city of Samara.

Keywords: communications, restoration, repair, construction, accident, road surface.

Ни один современный город, не может обойтись без работоспособной системы подземных коммуникаций, которая обеспечивает комфортные условия проживания его жителям. Подземные коммуникации обеспечивают по своему функциональному назначению:

- теплоснабжение;
- газоснабжение;
- водоснабжение (питьевое, техническое);
- водоотведение (бытовая и ливневая система канализации);
- нефтепроводы;
- трубопроводы, выполняющие защитную функцию (защита кабелей электроснабжения и связи).

Инженерные коммуникации прокладывают под дорогами. Расположение их относительно друг друга представлено на рисунке 1.

Несмотря на плановые ремонты, в Российской Федерации ежегодно увеличивается уровень износа подземных трубопроводов. Одними из основных факторов, влияющих на уровень износа, являются:

- коррозия (стальные трубы – 0,6-0,7 мм/год);
- образование различных окислов, вследствие химической реакции транспортируемых продуктов (уменьшение диаметра железобетонных труб до 25-30 мм/год).

Вышеуказанные факторы негативно отражаются на эффективной эксплуатации труб и могут стать причиной: деформаций, утечек, аварий, прорывов.

Рисунок 1 Расположение подземных городских коммуникаций

Помимо загрязнения окружающей среды, данные факторы могут спровоцировать размытие верхних слоев земли, что приведет к отказу работоспособного состояния расположенных рядом путей сообщения

Рисунок 2 Разрушение коммуникаций и автомобильной дороги, вызванное аварией ливневого стока

На рисунке 3 представлена схема оценки разрушений и первоначальных действий после аварийной обстановки.

Рисунок 3 Схема оценки разрушений и первоначальных действий после аварийной обстановки

Документом, регламентирующим процедуру устранения последствий, связанных с такими ситуациями является решение думы г. о. Самара от 8 августа 2019 г. № 444 «Об утверждении Правил благоустройства, территории городского округа Самара и территорий внутригородских районов городского округа Самара». Согласно статьи 29, «Требования к оформлению документации и производству работ при ликвидации аварий на подземных и наземных инженерных сетях и коммуникациях» данного решения процедура проводится согласно следующим требованиям:

- перед производством земляных работ, лицу устраняющему последствия аварийной ситуации необходимо отправить уведомление о проведении земляных работ по форме предусмотренной законом № 90-ГД;
- актом, разрабатываемым специализированной организацией и определяющим состояние элементов благоустройства, устанавливаются порядок и сроки восстановления элементов благоустройства. Срок

восстановления элементов благоустройства не должен превышать 14 дней с дня подачи уведомления;

- в том случае если работы проводятся на проезжей части автомобильных дорог, то заказчиком проведения земляных работ должна быть разработана и согласована с ГИБДД УМВД схема временной организации дорожного движения. Которая должна обеспечивать беспрепятственную деятельность организаций в зоне работ;
- лица, чьи нестационарные объекты, движимое имущество, а также складированное имущество на месте аварии должны за свой счет освободить зону производства работ, если это препятствует работе организации, осуществляющей производство работ.

На рисунке 4 представлена схема последовательности работ по восстановлению автомобильной дороги после ремонта коммуникаций.

Производство работ по устранению аварий, а также работ по реконструкции и новому строительству подземных коммуникаций связаны с осуществлением земляных работ. В связи с этим на них распространяются требования статьи 28 вышеуказанного решения.

Рисунок 4 Схема оценки разрушений и первоначальных действий после аварийной обстановки

При проведении работ, связанных с подземными коммуникациями необходимо соблюдать следующие условия:

- производство работ необходимо осуществлять короткими участками. Разрешается работать на последующих участках поле завершения всех видов работ на предыдущем;
- ширина траншеи должна соответствовать параметрам, предусмотренным разрешением на проведение земляных работ, актом, определяющим состояние элементов благоустройства до начала работ и объемы восстановления, с учетом призмы обрушения;
- на месте производства земляных работ должны быть установлены ограждения;
- вывоз демонтированного дорожного покрытия, отработанного грунта, а также строительного мусора должен осуществляться в течение 1 рабочей смены. При невозможности осуществления данной процедуры, возможно временное складирование при соблюдении всех требований;
- при восстановлении благоустройства мест, имеющих искусственное покрытие, коэффициент водопроницаемости песков которым будет осуществляться засыпка должен составлять не менее 0,98;
- обратную засыпку производят слоями не более 0,2 м с последующей проливкой каждого слоя водой;
- аккредитованная лаборатория должна выдать подтверждение достижение коэффициента уплотнения 0,98 по каждому слою. Верхний слой основания выполнять из щебня;
- после восстановления искусственного покрытия заказчик обязан провести испытание восстановленного покрытия на соответствие требованиям СП 34.13330.2012 "Автомобильные дороги", СП 78.13330.2012 "Автомобильные дороги".

Также при восстановлении проезжей части автомобильных дорог необходимо:

- осуществлять работы, связанные с восстановлением конструктивных слоев дорожной одежды в соответствующими с действующими на момент выполнения нормативными документами;
- все материалы, а также компонентные составы должны соответствовать тем, которые были использованы в процессе основного строительства;
- восстановление верхнего слоя автомобильной дороги должно восстанавливаться на всю ширину проезжей части, не осуществляя привязку к ширине рабочей зоны, а также не менее 10 м от края траншеи в обе стороны;
- замену бортового камня производится в случае если данная конструкция попадает в граница рабочей зоны или на ней были обнаружены дефекты.

Подписание акта выполненных работ производится поле выполнения всех работ, связанных с восстановлением благоустройства территории. Организация, выступавшая заказчиком на проведение работ, связанных с восстановлением или строительством коммуникаций в течение двух лет после подписания акта выполненных работ, должна осуществлять гарантийный ремонт в случае возникновения ситуаций, связанных с просадками, провалами в местах производства работ.

Мероприятия, проведенные в ходе производства работ по ремонту коммуникаций по ул. Сокской в г. о. Самара, выполнялись согласно всех существующих рекомендаций и действующих норм.

1. Приказ Минстроя России от 13.04.2017 N 711/пр "Об утверждении методических рекомендаций для подготовки правил благоустройства территорий поселений, городских округов, внутригородских районов"

2. Решение думы г. о. Самара от 8 августа 2019 г. № 444
3. Павлова Л.В., Павлов А.А. Архитектурно-ландшафтные мероприятия качества автомобильных дорог// Пути улучшения качества автомобильных дорог: материалы научно-практической международной конференции, Самара, СГАСУ, 2017. С. 137-141.
4. Павлова Л.Н. Анализ проблем реконструкции автомобильных дорог в Самарской области. /Пути улучшения качества автомобильных дорог: материалы 74 научно-практической международной конференции, Самара, СГАСУ, 2017. С.101-104.

**Пшенин С.С., Павлов А.А., Климавичус Я.Э., Осанов А.С.
Композиционный материал «Эладорм»**

*Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-05-2020-147

idsp: ljjournal-05-2020-147

Аннотация

В статье представляются результаты исследований, которые затрагивают тему устойчивости к образованию коллейности а также накопительного эффекта остаточных деформаций асфальтобетонов производимых на основе различных вяжущих. Также проведен анализ положительного влияния оказываемого комплексным модификатором “Эладорм” на асфальтобетон.

Ключевые слова: сдвигоустойчивость, коллеобразование, модификатор, нано-продукт, асфальтобетон, переработка.

Abstract

The article presents the results of research on the topic of resistance to collectivity formation and the cumulative effect of residual deformations of asphalt concrete obtained on the basis of various binders. The analysis of the positive impact of the complex modifier “Alador ” on asphalt is also carried out.

Key words: shear stability, collation, modifier, nano-product, asphalt concrete, processing.

Постановление Правительства России №658 от 30.05.2017 года поставило перед дорожной отраслью страны задачу увеличения межремонтных сроков эксплуатации автодорог с усовершенствованным покрытием до 12 лет, а капитального ремонта - до 24 лет.

Достичь поставленной цели можно только благодаря использованию передовых технологий и комплексного подхода. Одним из самых эффективных средств, значительно улучшающих свойства асфальтобетона, является применение модификатора асфальтобетона «Эладорм».

В основе новинки лежат открытия отечественных ученых Института химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук, а также результаты лабораторных и полевых испытаний специалистов компании ООО «НТС». («Новые технологии строительства»)

«Эладорм» является полноценной заменой традиционного полимерно-битумного вяжущего (ПБВ), а модифицированные асфальтобетоны обладают более высокими физико-механическими свойствами. В отличие от ПБВ, продукция ООО «Новые технологии строительства» не потребует модернизации асфальтобетонных заводов и применения дополнительного оборудования, может транспортироваться на любые расстояния и приспособлена для длительного хранения на складе [1].

Модификатор выпускается на основе активного порошка дискретно-девулканизированной резины (АПДДР), изготавливаемого в соответствии с требо-