

In conclusion, 3D printed construction is gaining popularity each and every year, this novelty is not just a replacement for the well-known way of building, it has much deeply influence on several fields such as economics, environmental protection and others. So, 3D construction printing gives us a new realm of possibilities that just are not available with traditional construction methods.

ERNEUERUNGSMETHODEN VON ABWASSERNETZEN

MARIA MASS, Student

OLEXANDER W. RACHKOVSKYI, Doz. Dr.-Ing., Sprachwissenschaftlicher Betreuer

Charkiwer nationale O. M. Beketow Universität für Stadtwirtschaft

Aufgrund des hohen Amortisationsverschleißes der Abwassertunnel haben die Betreiber große finanzielle und technische Schwierigkeiten. Das Hauptproblem beim Betrieb von Abwassertunneln sind auch große Schwierigkeiten bei deren Renovierung. Eine erfolgreiche Forschungsrichtung ist daher die Erhöhung der Betriebsdauer durch die Suche nach alternativen Renovierungsmethoden, die einen zuverlässigen Betrieb von Tunneln unter beschränkten Finanzenbedingungen ermöglichen. Im Rahmen der Forschungsarbeit wurde eine neue Methode entwickelt zur Wiederherstellung von Abwassertunneln an deren Anschlussstellen zu Revisionsschächten mit der Verwendung von Tunnelauskleidungselementen aus Polymermaterialien. Es wurde eine numerische Modellierung des Spannungs-Dehnungs-Zustands der Verstärkungsstruktur des Tunnels durchgeführt.

Die zentrale Abwasserentsorgung von Siedlungen ist ein komplexes integriertes System, das aus Kanalisationsnetzen, Sammlern, Abwassertunneln, Abwasserreinigungsanlage mit verschiedenen Kapazitäten usw. besteht. Der Abwassertunnel ist ein Ingenieurbauwerk mit einem Durchmesser von über 1500 mm, deren Hauptzweck die Entsorgung von Abwasser aus Abwasserkanälen zu Kläranlagen ist.

Das Problem beim Betrieb von Abwassertunneln liegt in der Komplexität der Renovierungsmethoden. Die komplexen Renovierungsmethoden sind auf ihre tiefe Verlegung zurückzuführen. Die meisten Tunnel wurden vor über 50-60 Jahren gebaut. Zu diesem Zeitpunkt gab es keine Normen für die Projektierung von Schächten und Versorgungsnetzen.

Basierend auf der Analyse zahlreicher Fälle der Einbrüche auf den Abwassertunneln wurde ein Komplex von Ursachen festgestellt. Eine der häufigsten Ursachen für den Einbruch ist eine Verringerung normativer Betriebsdauer von Stahlbetonkonstruktionen [1, 2]. Die Hauptursache für die Zerstörungen ist die biogene Korrosion des Gewölbeteils von Betonrohren. Daher sind die Fragen des Korrosionsschutzes von Beton- und Stahlbetonkonstruktionen besonders aktuell bei der Lösung der Probleme, die im direkten Zusammenhang

mit den Fragen der Betriebsdauer und Erneuerung von Abwassertunneln stehen. Gerade die Korrosion von Beton- und Stahlbetonkonstruktionen führte zum vorzeitigen Verschleiß aller seit den 1950er Jahren gebauten und in Betrieb genommenen Tunnel, die sich derzeit in einem Notfall befinden [3]. Daher ist das Forschungsthema, das auf die Entwicklung wirksamer Methoden zur Wiederherstellung von Abwassertunneln gerichtet wird, sehr aktuell.

Eine Komplexanalyse der Betriebssicherheit von Entwässerungsnetzen mit verschiedenen Durchmessern zeigt, dass die derzeit grabenlosen Verlegungsmethoden für Rohrleitungen bevorzugt werden.

Für die Berechnung der Tragfähigkeit des Gewölbeteils der vorgeschlagenen Auskleidungskonstruktion wurde die Finite-Elemente-Rechenmethode verwendet. Die Berechnungsergebnisse bestätigten die ausreichende Festigkeit und Steifigkeit der Polymerauskleidung für die Sicherstellung der Tragfähigkeit des Abwassertunnels.

TIFBAU IN DEUTSCHLAND UND IN DER WELT

DANIL POLENOK, student

OLEXANDER W. RACHKOVSKYI, Doz. Dr.-Ing., Sprachwissenschaftlicher Betreuer

Charkiwer nationale O. M. Beketow Universität für Stadtwirtschaft

Die Praxis des Aufbaus von Instandhaltung und Inhaltsetzung von Ingenieurnetzwerken beweist eine große Bedeutung der richtigen und optimierten technischen Lösungen. Die richtige Planungslösung gewährleistet zukünftige Zuverlässigkeit, Kosteneinsparungen und Instandhaltung. Wir sprechen von multifunktionalen Stadtformationen mit maximaler vertikaler Entwicklung mit integrierter Nutzung des unterirdischen Raums.

Laut Statistiken, in Großstädten können bis zu 70% des gesamten Garagenvolumens, bis zu 60% der Lager, bis zu 50% der Archive und Lager, bis zu 30% der Kultur- und Gemeindedienste in der Zukunft unter der Erdoberfläche platziert werden [1].

Die zivilen Bauwerke, die im unterirdischen Raum platziert werden dürfen, werden nach den folgenden Merkmalen klassifiziert:

- nach dem Zweck und der Art der Nutzung;
- nach der Ort in Bezug auf die Stadtplanung und nach den Zusammenhängen mit Bodenobjekten;
- nach dem Konstruktions- und Raumplanungsschema;
- nach der Geschößzahl.

Die Dynamik des Arbeitsvolumens im städtischen Untertagebau in der Ukraine in den letzten 50 bis 60 Jahren ist durch eine erhöhte Bauquote von