

3. Nechyporuk, L.D. (2014). Wild fauna as an object of environmental legislation. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu*, 25, 129-133 [in Ukrainian].
4. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. (1979, June 23). Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_136#Text [in Ukrainian].
5. Law of Ukraine on the Basic Principles (Strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine for the period up to 2030 № 2697-VIII. (2019, February 28). *Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrayiny*, 16, 70 [in Ukrainian].

VERBUNDWERKSTOFFE AUFGRUND DER BÖDEN UND BIOSCHLAMM

WIKTORIJA KOROSCHTSCHUP, Student

JAROSLAW NASARENKO, Student

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

Charkiwer nationale O.M. Beketow Universität für Stadtwirtschaft

Für die Verbesserung der Baugrundeigenschaften gibt es zurzeit eine bestimmte Erfahrung für ihre weitere Nutzung durch den Einsatz organischer oder anorganischer Bindemittel. Aus wirtschaftlichen Einstellungen heraus werden Materialkomposite auf Grund von Böden mit einem minimalen Gebrauch von teuren Bindemitteln und Zuschlagsstoffen eine große Benutzung in der Baupraxis haben. Der Hauptteil dieser Komposite besteht dabei aus verschiedenen Industrieabfällen. Einer von diesen Abfällen ist der Bioschlamm der Betriebe biologischer Reinigung. Diese Abfallverwertung ist jetzt ein sehr aktuelles Problem in Großstädten.

Eine wichtige Rolle spielt sogenannte Erdstoffstabilisierung. Das ist chemische oder physikalische Veränderung für die Verbesserung physikalischer Eigenschaften Erdstoffes. Je nach der Bearbeitungstechnik unterscheidet man zwei Richtungen:

.chemische Aufpressbefestigung, wo die Reaktionsstoffe in Art von Lösung oder Gas in den natürlichen Baugrund ohne dessen Zerstörungen eingeführt werden;

.Baugrundbefestigung durch die Bohrgarnitur, die mit der Zerstörung der natürlichen Erdstoffstruktur durch mechanische Vermischung mit dem Bindemittel oder anderen Reaktionsstoffen ausgeführt wird.

Die Benutzung des bekannten Zementmörtels und seine Kombinationen mit traditionellen chemischen und anorganischen Zusätzen können oft keine guten Ergebnisse bei der Erdstoffbefestigung sicherstellen. Unkonventionelle Stoffe, darunter auch Industrieabfälle bei dem Ersatz bis 90% von teuren Zementarten bei einer solchen Behandlung zu benutzen ist sehr aktuell. Auf den Eisenbahnen, nach den Daten [1], wird das Zerstäuben von Bitumenemulsion, sulfatische Harzseife, Baumwollgoudron, Tallöl, Fettasphaltöl, Stearin, Soapstock, schweres Erdöl

gebraucht. Künstliche Grundbefestigung durch die Bearbeitung mit den Kunstharzen kommt immer häufiger in verschiedenen Arten vom Bauwesen zur Anwendung [2]. Chemische Grundbefestigung bei der Sanierung des Erdkörpers auf den lockeren Strecken ist von großem Interesse. Diese Maßnahme ermöglicht, eine Reihe von teuren, schwierigen und aufwendigen Arbeitsvorgängen zu vermeiden, die die Pausen im Eisenbahnbetrieb hervorrufen können. Technologisch kann die Einführung des chemischen Reagens in den Boden durch die Vermischung, Begießen oder Auspressen ausgeführt werden.

Für die Zielerreichung wurde die Abhängigkeit der Baugrunddichte von dem Gehalt des Bioschlammes untersucht. Das Gehalt des Bioschlammes schwenkt zwischen 5 und 50%. Aus dem Gemisch von Ton, Wasser und Bioschlamm wurden die Muster mit Dimensionen 4×4×4 cm hergestellt. Nach dem Wartevorgang in Normalbedingungen im Laufe von 7 Tagen wurde die Musterdichtung festgestellt. Die Muster mit Schlammgehalt von 50% wiesen die größte Dichtewerte (2,2 kg/m³) auf. Nach vorläufig erworbenen Angaben kann man annehmen, dass der Eiweißstoffbestandteil des Bioschlammes eine gute Bindefähigkeit hat. Die Ergebnisse der Untersuchungen bestätigen auch eine aussichtsreiche Möglichkeit der Bioschlammverwertung als Stabilisator des Erdstoffes.

Niedrige Dichte der Muster bei der Abweichung der Bioschlammanzahl von optimalen Daten 50% kann entsprechend dem Prinzip der optimalen Strukturbildung der abbindenden Systeme erklärt werden. Der Grund und der Bioschlamm sind Dispersionssysteme, deren Teilchengröße innerhalb der Grenzen zwischen 1 μm und 1 mm schwenkt. Bei der Bildung einer optimalen Struktur sind der Abstand zwischen den Großteilchen und Durchmesser von kleineren Teilchen gleich zu sein. Die Flächenberührung der Teilchen verschiedener Größen verläuft durch die Attraktion von den positiv- und negativ aufgeladenen Ionen auf der Oberfläche. Die Bestätigung der aufgestellten Hypothese erfordert Durchführungen von weiteren Experimenten.

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen wurde eine optimale Anzahl des Bioschlammes festgestellt, was ermöglicht, physikalisch-chemische Eigenschaften des Bodens zu verbessern. Die erworbenen Ergebnisse bestätigen die genügende Bindefähigkeit des Eiweißbestandteils des Bioschlammes und dessen aussichtsreiche Verwertung als Bodenstabilisator. Es ist geplant, den Einsatz der Prüfungsergebnisse für die Erhöhung der Tragfähigkeit des Bodens auf der Grundlage eines niedrigen Personenbahnsteiges zu benutzen, sowie auch die Untersuchungen der möglichen Probleme, die bei den experimentellen Erprobungen der neuen Technik für die Baugrundbefestigung entstehen können.

Literatur:

1. Makusa, G.P. Soil stabilization methods and materials in engineering practice [Elektronenrecherche]/G.P.Makusa. http://pure.ltu.se/portal/files/42050076/Soil_stabilization_methods_and_materials.pdf.
2. Trikoz, L.W.: Abhängigkeit der Festigkeit Zementwassermischungen für die Tunnelabdichtung von der Füllstoffanzahl. Verlag UkrDAST, Auflage 94, 2009, S. 35-43.