

data on the time spent on each element of work, as well as identifying potential reserves for increasing labor productivity and reducing costs.

Photographing working time is a method that involves capturing work processes through photographs or video recordings. This allows for a more detailed study and analysis of work processes, identification of the most labor-intensive and complex operations, as well as the development of proposals for their optimization and improvement. The use of research methods in work measurement allows for obtaining reliable and objective data on the time required for various types of work, as well as identifying opportunities for increasing labor productivity and reducing production costs. In economics, all processes are closely interrelated and influence each other. During a crisis, the role of the economic factor in shaping labor relations is strengthened. Business owners seek to maximize profits while minimizing costs. This motivates them to optimize the number of employees, manage available labor resources rationally, reduce labor time costs and eliminate its losses using various methods, while maintaining high quality of the produced goods or services.

In conclusion, it can be said that high-quality, scientifically based labor standardization is important for all participants in labor relations, as it contributes to the achievement of common interests and goals.

### **Литература**

1. Tikhomirova T.P. Organization, rationing and payment for labor at the enterprise [Text]: textbook / Tikhomirova T.P., Chuchkalova E.I. Ekaterinburg: Publishing house of State Educational Institution of Higher Professional Education "Russian State Pedagogical University". 2008- С. 185.

2. Labor regulation: what it is and why it is especially interesting to business today: Article. 2015.- С.300.

### **BAUSTOFF-KNOW-HOW FÜR LEICHTBAUWEISEN**

Пташевская И.В., Павлюченко П.А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Станкевич Н.П.

Белорусский национальный технический университет

Der Leichtbau kann als eine der Schlüsseltechnologien unseres Jahrhunderts bezeichnet werden, da er eine Voraussetzung für eine ressourcen- und energieeffiziente Umwelt ist. Während diese Technologie in der Automobilindustrie schon lange etabliert ist, wird sie in der Bauindustrie erst seit kurzem eingesetzt. Die Bauforschung beschäftigt sich seit Jahren intensiv mit Leichtbau-

Konstruktionen. Das Interesse am Leichtbau ist kein Wunder: Immerhin schlummern hier große Zukunftschancen für das Bauen von Morgen. Das Prinzip eröffnet umfangreiche Material- und Energieeinsparungs-Potenziale bei Herstellung, Transport und Verarbeitung von Baustoffen. Das würde dann auch die CO<sub>2</sub>-Bilanz im Gebäudebereich deutlich verbessern.

Je weiter die Technologie voranschreitet, desto mehr Möglichkeiten gibt es, verschiedene Ideen vorzustellen und über ihre Umsetzung zu sprechen. In diesem Artikel werden die fortschrittlichen Möglichkeiten von Leichtbauwerkstoffen erörtert. Die Beispiele zeigen gezielt die Anwendungsbereiche des Leichtbaus in der Bauwirtschaft auf, die sowohl wirtschaftlich tragfähig als auch ökologisch vorteilhaft sind. Hauptziel der Leichtbauweise ist die drastische Reduktion von Masse unter Beibehaltung der Eigenschaften vergleichbarer konventioneller Bauweisen bis hin zur Integration von zusätzlichen Funktionen.

Es handelt sich dabei um Innovationen, die wirtschaftliche Vorteile bringen und die Wettbewerbsfähigkeit des Bauunternehmens erhöhen und letztendlich die Anforderungen des Auftraggebers mit maximaler Effizienz realisieren. Durch innovative Leichtbaukonstruktionen können nicht nur der Materialverbrauch und die Kosten für Baumaterialien, sondern auch der Ausstoß von Treibhausgasemissionen sowie das Abfallaufkommen gesenkt werden. Die Entwicklung von Leichtbauprodukten ist somit eine Notwendigkeit.

Im Bauwesen gilt Beton als leistungsfähiges Material mit einer Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten. Es ist aber auch der weltweit am häufigsten verwendete Baustoff, der bei wachsender Weltbevölkerung noch stärker nachgefragt werden wird. Um diesen großen Bedarf weiterhin zu decken, benötigt man Innovationen, die die guten statischen Eigenschaften von Beton mit ressourcenschonenden Leichtbautechnologien verbinden. Möglich wird dies durch eine gezielte Steuerung der Dichte im Inneren des Bauteils in Abhängigkeit von der jeweiligen Belastung.

Die Gradientenbeton-Technologie ist keine neue Art von Beton, sondern eine Materialherstellungstechnologie, bei der speziell Hohlräume im Inneren der Betonbauteile platziert werden. Die funktionale Gradierung ist ein bionisches Optimierungskonzept, das in den 1970er in Form sogenannter Gradientenwerkstoffe auf technische Anwendungen übertragen wurde [1]. Die Entwicklung von Gradientenbeton basiert auf der Tatsache, dass die in Betonbauwerken verwendeten Bauteile aufgrund ihrer herstellungs- und nutzungsbedingten Geometrie sowie äußerer Einflüsse in der Regel einen ungleichmäßigen Spannungszustand und damit eine ineffiziente Materialausnutzung aufweisen.

Die entwickelte Gradientenbeton-Technologie können die Masse und damit das Gewicht einzelner Bauteile um mindestens 50 Prozent verringert und somit „graue Energie“ eingespart werden. Nach Berechnungen des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP kann das Gewicht von Bauteilen durch den Einsatz von

Gradientenbeton je nach Anwendung um 30-45 % reduziert werden. Außerdem glauben die Forscher an eine Reduzierung der Material- und Energiekosten von über 27 % [2]. Nach dem Prinzip organischer Knochenstrukturen ist der vorrangig bei Deckenkonstruktionen eingesetzte Beton durch eine Vielzahl von Hohlkörpern unterschiedlich porös (gradient), bei gleichzeitig hervorragender Stabilität und Resistenz [3].

Textile Gebäudehüllen können einen wesentlichen Beitrag zur Gewichtsreduzierung von Gebäuden leisten. Da bislang noch keine standardisierten Fassadenprofile für mehrlagige textile Gebäudehüllen auf dem Markt verfügbar sind, gilt es, diese Technologie in eine breite Anwendung zu überführen. Textile Werkstoffe zeichnen sich nicht nur durch ihre ästhetischen Eigenschaften wie Oberflächentextur, Transfluenz und Flexibilität, sondern auch durch ihre Langlebigkeit bei minimalem Gewicht aus. Nicht zuletzt ermöglicht die einfache Füge-technologie ein sortenreines Konstruieren, das nach Ende der Nutzung eine Rückführung der Materialien in die Stoffkreisläufe erlaubt und daher die Rezyklierbarkeit positiv beeinflusst [4].

Leichtbau bedeutet die Verwendung eines Baustoffs mit einem günstigen Verhältnis von spezifischem Gewicht zu den geforderten Materialkennwerten (z.B. Festigkeit oder Steifigkeit). Die Wahl des Werkstoffs hängt also von den Kennwerten ab, die für die Konstruktion des Bauteils entscheidend sind. Im Mittelpunkt steht dabei immer die Optimierung von Form und Design im Hinblick auf Material- und Energieverbrauch, Langlebigkeit, Zuverlässigkeit, Wiederverwertbarkeit und Nachhaltigkeit.

Im Artikel wurden Anwendungsbereiche des Leichtbaus in der Bauindustrie beleuchtet, die kosteneffizient und umweltfreundlich sind. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es auf diese Weise möglich ist, eine technologische Führungsposition im Bauwesen zu erreichen, die Wettbewerbsfähigkeit unserer Bauindustrie zu steigern und die Kosten durch effizienteres Bauen zu senken. Der Einsatz neuer Technologien, recycelter Baustoffe sowie die Wiederverwendung von Materialien sollen zukünftig zum Pflichtprogramm jedes großen Bauvorhabens gehören.

## **Литература**

1. Gradientenbeton [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.technik-in-bayern.de/bauen-und-gebaeudetechnik/werkstofftechnik/gradientenbeton>. – Das Datum des Zugriffes: 24.03.2023.

2. Baustoffwissen [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.baustoffwissen.de/baustoffe/baustoffknowhow/grundstoffe-des-bauens/was-ist-gradientenbeton-anwendungen-leichtbau-herstellung> – Das Datum des Zugriffes: 17.03.2023.

3. Architekturblatt [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.architekturblatt.de/architekturwettbewerb-fuer-nachhaltiges-pilot-projekt-in-der-oestlichen-hafencity-entschieden/> – Das Datum des Zugriffes: 17.03.2023.

4. Leichtbau im Bauwesen [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: [https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-wm/intern/Publikationen/Innovation/Praxis-Leitfaden\\_Leichtbau\\_im\\_Bauwesen\\_2018\\_Web.pdf](https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-wm/intern/Publikationen/Innovation/Praxis-Leitfaden_Leichtbau_im_Bauwesen_2018_Web.pdf) – Das Datum des Zugriffes: 17.03.2023..

## **CROSS-BORDER MONEY TRANSFERS OF INDIVIDUALS IN THE EAEU COUNTRIES**

Пшеничная Д.А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Кажемская Л.Л.  
Белорусский национальный технический университет

Integration processes between the countries of the Eurasian Economic Union (EAEU) have a double impact on their economies. On the one hand, they contribute to economic growth, and on the other, they increase social mobility, which includes labor migration, and lead to an increase in personal remittances. Remittances refer to financial transactions made by individuals across borders in the form of money or goods in kind. Between 2017 and 2021, there is an increase in remittances to EAEU countries from \$629.2 billion to \$697.6 billion, except in 2020 due to the COVID-19 pandemic [1].

Fig. 1.1 and Fig. 1.2 show the structure of trans-border money transfers of individuals in the EAEU countries.