

2022 -11- 14

WPŁYNEŁO DNIA

L. dz.

Author: Anna Sosnowska

Title: **Assessment of chosen morphological elements of Middle Vistula River channel using remote sensing methods.**

Pages	244
Figures	229
Tables	34
References	109
Supplements	0
Appendixes	0

Key words: river channel morphology; channel bars; the Middle Vistula River; anthropogenic channel transformations.

The key subject of this study are the morphological changes occurring in the riverbed of the Middle Vistula as a result of the flow field narrowing caused by natural and anthropogenic factors. The analysis of the Vistula riverbed transformations was carried out basing on archival aerial photographs of the river channel from 1959-2020, as well as photos taken with an unmanned aerial vehicle (drone) in 2018-2020.

The mechanisms and processes determining the formation of morphological changes in riverbeds are well known in the scientific community. However, it is difficult to find publications that comprehensively describe the phenomena in relation to the verification of channel-forming processes. The Vistula, as the largest river in Poland, plays an important role in shaping water relations, has economic significance, and therefore it is necessary to recognize and describe all the phenomena appearing in its river channel.

In this study, a detailed analysis of 11 selected sections of the Middle Vistula, several kilometers long each, was carried out. All the discussed sections were characterized by a significant narrowing of the flow field. It was caused by anthropogenic activities, e.g. the introduction of hydrotechnical structures, or it was conditioned by natural factors, such as a change in the direction of the river in the form of an arc with a large turning angle. In each of the mentioned cases, the effect of reducing the flow field was the formation of a channel bar downstream the narrowing.

The relations describing the surface area of the bars formed in the riverbed, depending on the flow rate in the river and depending on the time, were developed. These relationships

differ from each other for mid-channel bars and point bars. The analysis showed that the greater the degree of narrowing, the greater the effect of this phenomenon in the riverbed.

The process of channel bars formation downstream the narrowing on the Middle Vistula appears regardless of the scale in which the narrowing occurs and takes place in the entire range of flow rates. Examples of this process, visible in the valley planform, the embankment planform and the main river channel planform, have been referred.

Ah

2022 -11- 14

WPŁYNEŁO DNIA

L. dz.

Autor: Anna Sosnowska**Tytuł:** Ocena wybranych elementów morfologicznych koryta Wisły Środkowej przy zastosowaniu metod teledetekcji

Stron	244
Rysunków	229
Tabel	34
Pozycji bibliograficznych	109
Dodatków	0
Załączników	0

Słowa kluczowe: morfologia koryt rzecznych; odsypy korytowe; Wisła Środkowa; antropogeniczne zmiany korytowe.

Przedmiotem niniejszej pracy są zmiany morfologiczne zachodzące w korycie rzeki Wisły Środkowej na skutek zwężenia pola przepływu spowodowanego przez czynniki naturalne i antropogeniczne. Analiza przekształceń mających miejsce w korycie Wisły została przeprowadzona w oparciu o archiwalne zdjęcia lotnicze rzeki pochodzące z lat 1959-2020, a także o zdjęcia wykonane za pomocą bezzałogowego statku powietrznego (drona) w latach 2018-2020.

Mechanizmy i procesy decydujące o powstawaniu zmian morfologicznych w korytach rzecznych są w środowisku naukowym powszechnie znane. Jednakże trudno znaleźć publikacje ujmujące w sposób kompleksowy opis zjawisk w nawiązaniu do weryfikacji procesów korytotwórczych. Wisła jako największa rzeka Polski pełni ważną rolę w kształtowaniu stosunków wodnych, ma znaczenie gospodarcze i stąd też niezbędne jest rozpoznanie i opisanie wszystkich zjawisk w niej zachodzących.

W niniejszej pracy przeprowadzono szczegółową analizę 11 wybranych odcinków Wisły Środkowej o długości kilku kilometrów każdy. Wszystkie omówione odcinki charakteryzowały się znaczącym zwężeniem pola przepływu na długości. Wywołane ono było działaniami antropogenicznymi, np. wprowadzeniem zabudowy hydrotechnicznej lub warunkowane było czynnikami naturalnymi, jak zmiana kierunku rzeki w formie łuku o dużym kącie zwrotu. W każdym w przywołanych przypadkach efektem zmniejszenia pola przepływu było powstanie odsypu korytowego na odcinku położonym poniżej tego przewężenia.

Opracowano relacje opisujące pole powierzchni odsypów powstających w korycie rzeki w zależności od wielkości przepływu w rzece i w zależności od czasu. Związki te różnią się od siebie dla odsypów śródkorytowych i brzegowych. Analiza wykazała, że im większy stopień przewężenia koryta, tym większy jest efekt tego zjawiska w korycie rzeki.

Proces powstawania odsypów korytowych poniżej przewężenia na Wiśle Środkowej pojawia się bez względu na skalę, w jakiej to przewężenie występuje i zachodzi w całym zakresie przepływów. Przywołano przykłady tego procesu widoczne w układzie doliny, układzie międzywała i układzie koryta głównego.

