

ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЧИВОСТИ СТОКА **ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ** НА ЗАМЫКАЮЩИХ СТВОРАХ РЕК БАССЕЙНА **КАРСКОГО МОРЯ**

Коваленко А.А.

*«Гидрохимический институт» Росгидромета, г. Ростов-на-Дону
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону
E-mail: arinaa.kov@gmail.com*

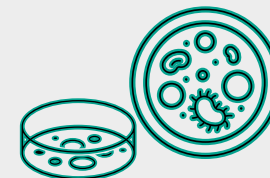
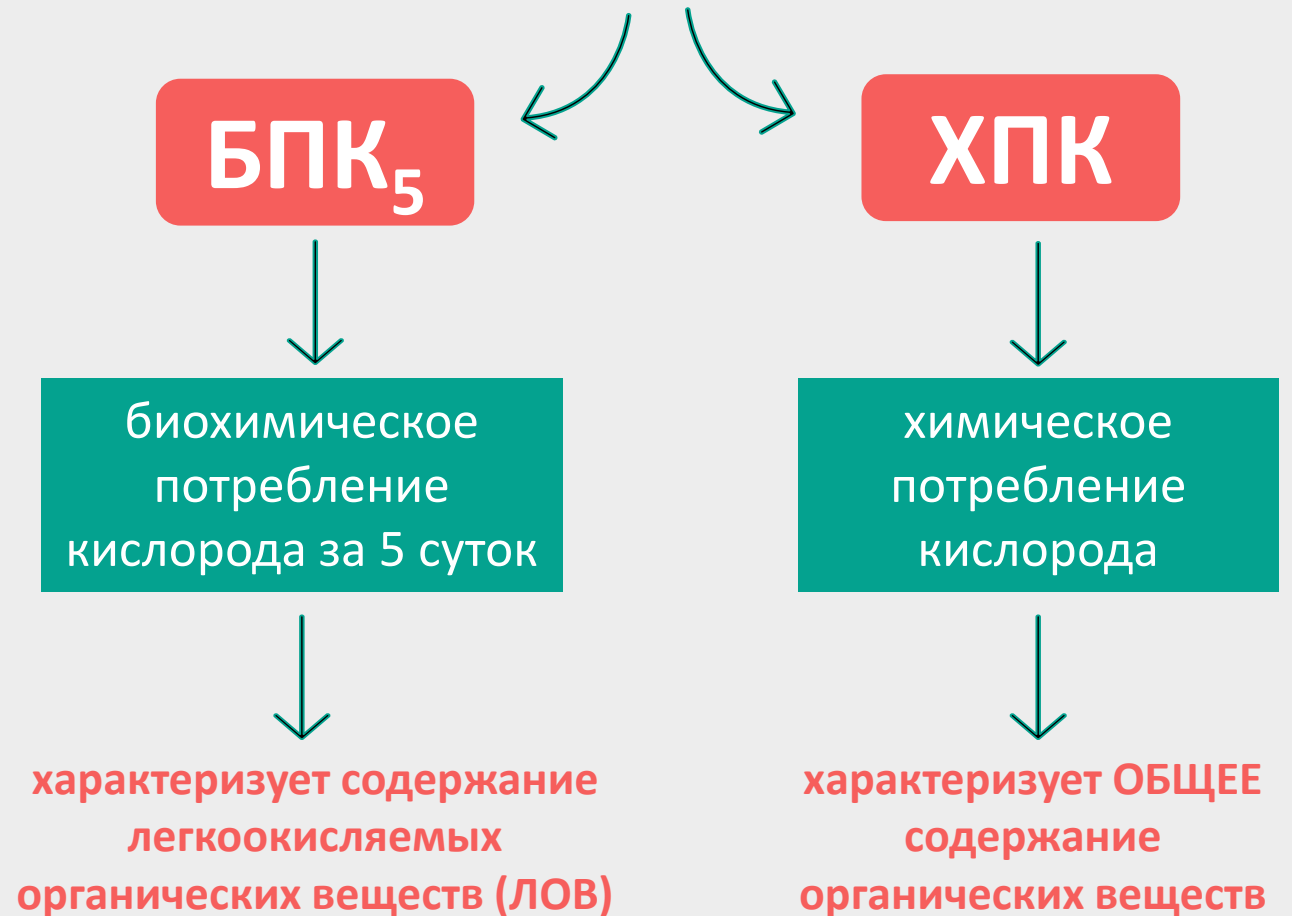
Органические вещества:

что это и как определяются?

Органические вещества (ОВ) –

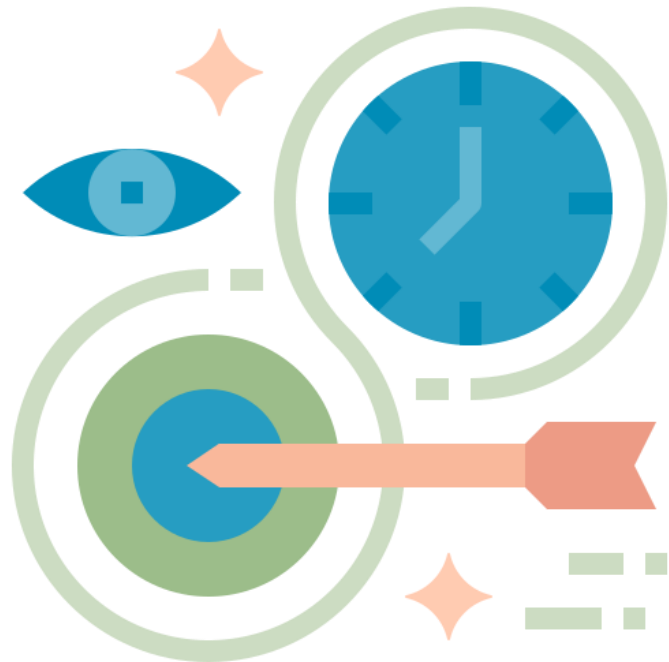
разнообразные органические соединения, относящиеся к органическим кислотам, сложным эфирам, фенолам, гумусовым веществам, азотсодержащим соединениям и т.д.

В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ СОДЕРЖАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ:



АКТУАЛЬНОСТЬ

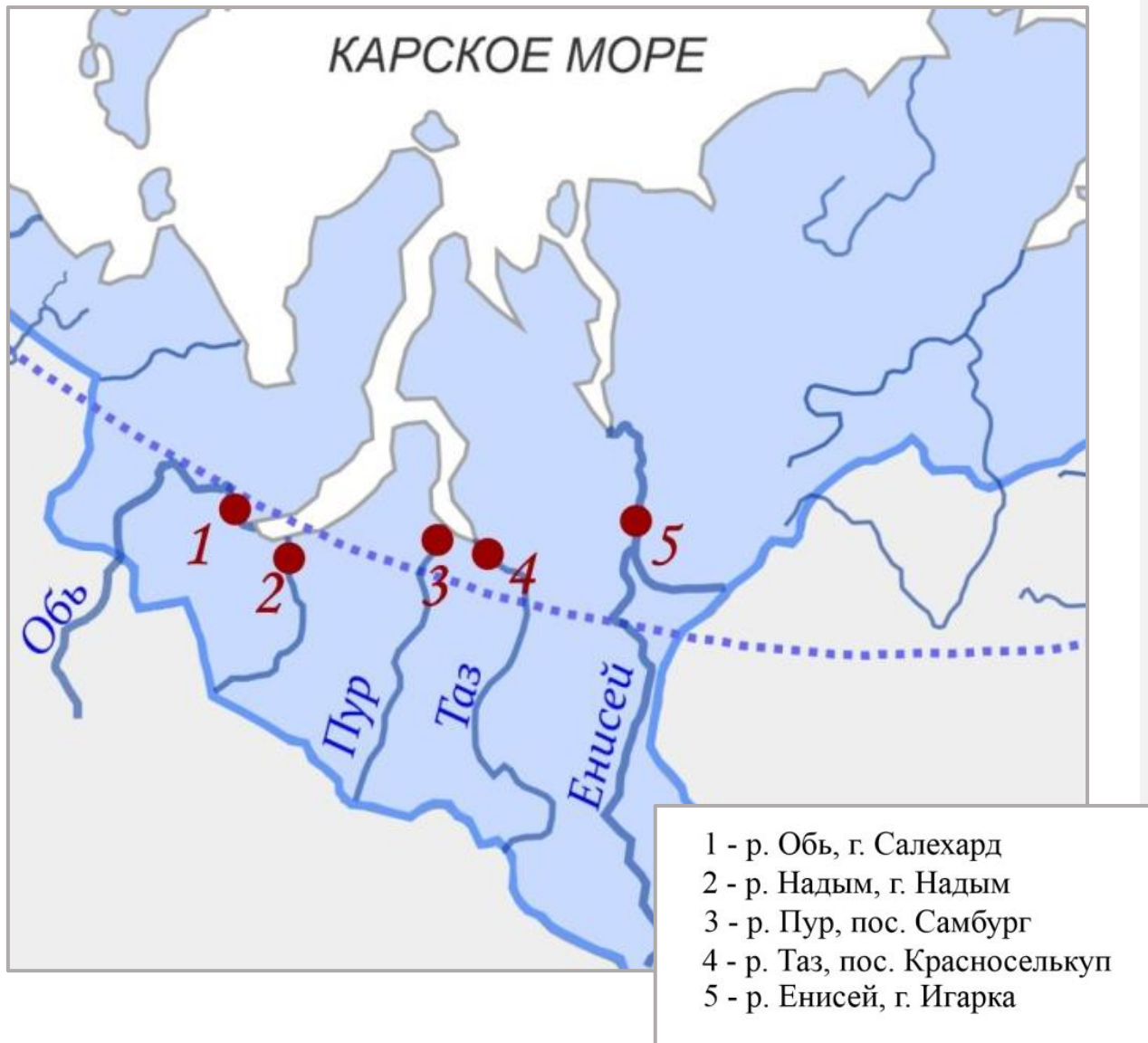
ИЗУЧЕНИЕ ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ СТОКА ОВ, ВЫНОСИМЫХ СИБИРСКИМИ РЕКАМИ, ЯВЛЯЕТСЯ АКТУАЛЬНЫМ КАК В РЕГИОНАЛЬНОМ, ТАК И В ГЛОБАЛЬНОМ МАСШТАБЕ.



1 увеличение выноса ОВ с речными водами в арктические моря приводит к **БОЛЕЕ СИЛЬНОМУ ПОГЛОЩЕНИЮ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА И УВЕЛИЧЕНИЮ ПОТОКА ТЕПЛА**, что, в свою очередь, может способствовать **УМЕНЬШЕНИЮ КОЛИЧЕСТВА МОРСКОГО ЛЬДА**.

2 избыточное поступление ОВ в устьевые экосистемы рек и прибрежные акватории морей может стать **ПРИЧИНОЙ РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ ЭВТРОФИРОВАНИЯ** в теплый вегетационный период и усиления вероятности **ОРГАНИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АРКТИЧЕСКИХ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ**.

Материалы и методы исследования



Для расчета стока органических веществ (ОВ) использована многолетняя гидрологическая и гидрохимическая информация за **период с 2000 по 2020 гг.**

Рассмотрена динамика стока **органических веществ (по ХПК), ЛОВ (по БПК5), и нефтепродуктов** для устьевых участков рек **Обь, Надым, Пур, Таз и Енисей.**

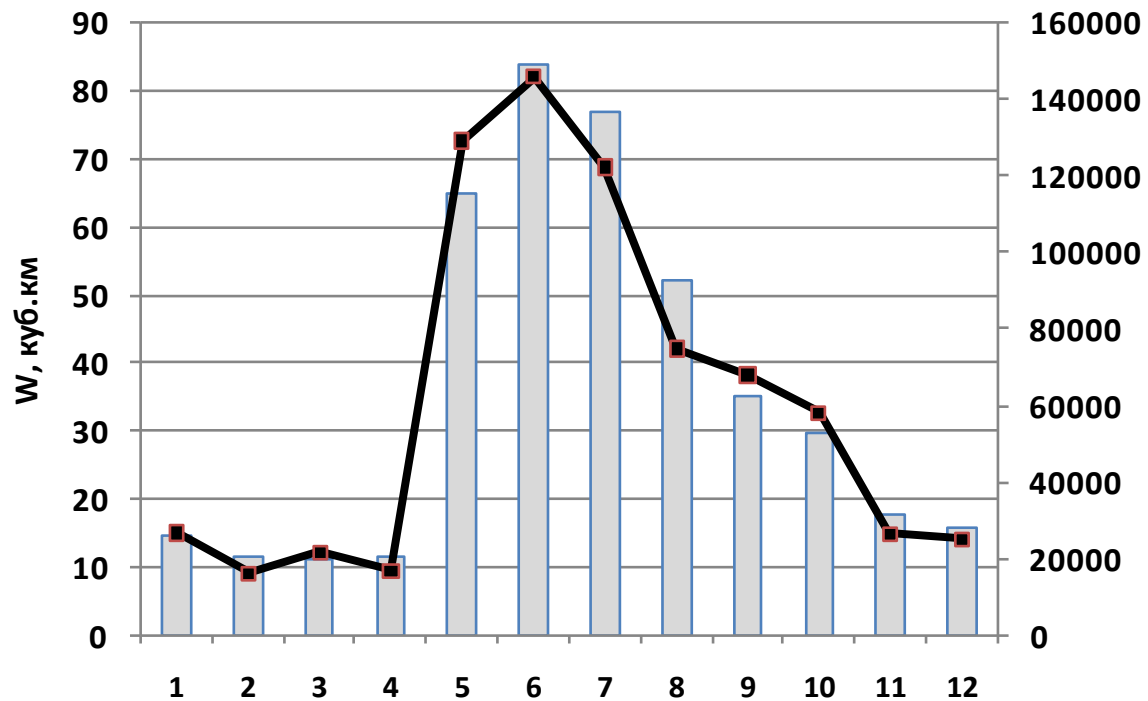
Для расчета объемов химического стока ОВ использована формула:

$$G = C_v * W,$$

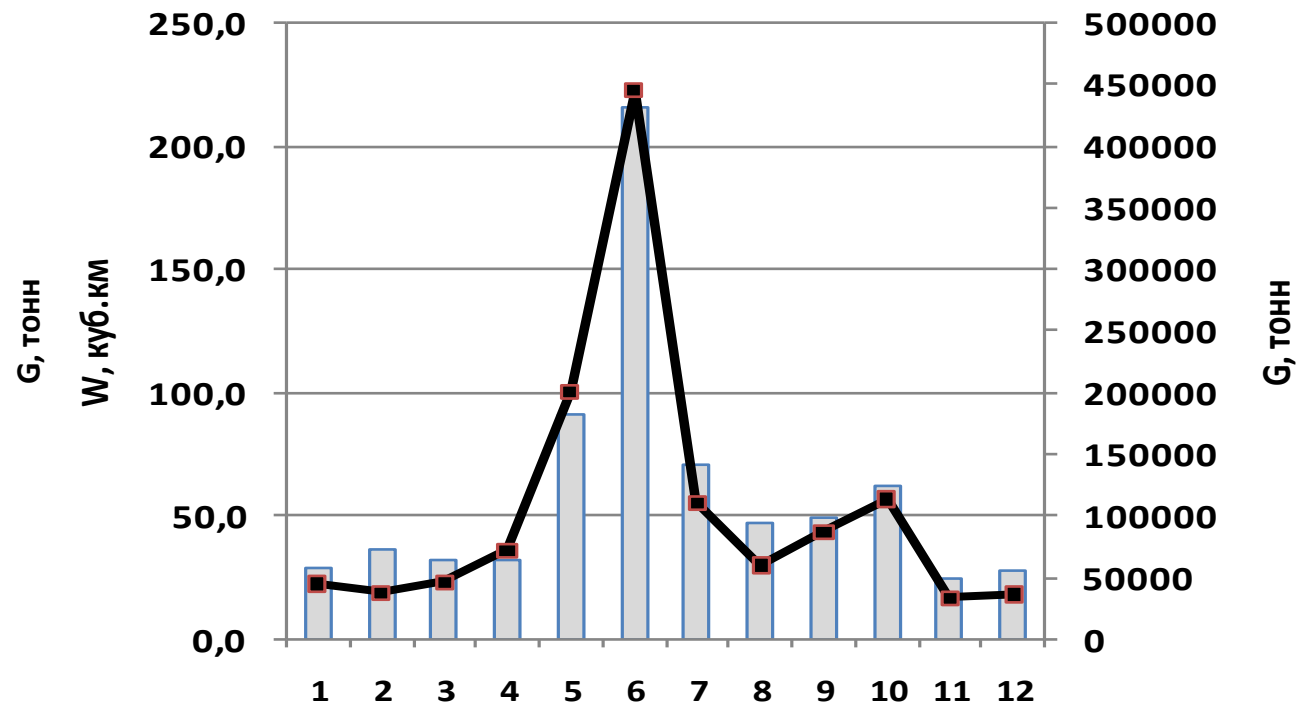
где C_v – средняя концентрация вещества в рассматриваемом створе реки, мг/дм³,
 W – водный сток за заданный расчетный период, км³.

ВОДНЫЙ СТОК КАК ФАКТОР ИЗМЕНЧИВОСТИ СТОКА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Внутригодовая изменчивость стока ЛООВ (по БПК₅)



р. Обь, г. Салехард



р. Енисей, г. Игарка

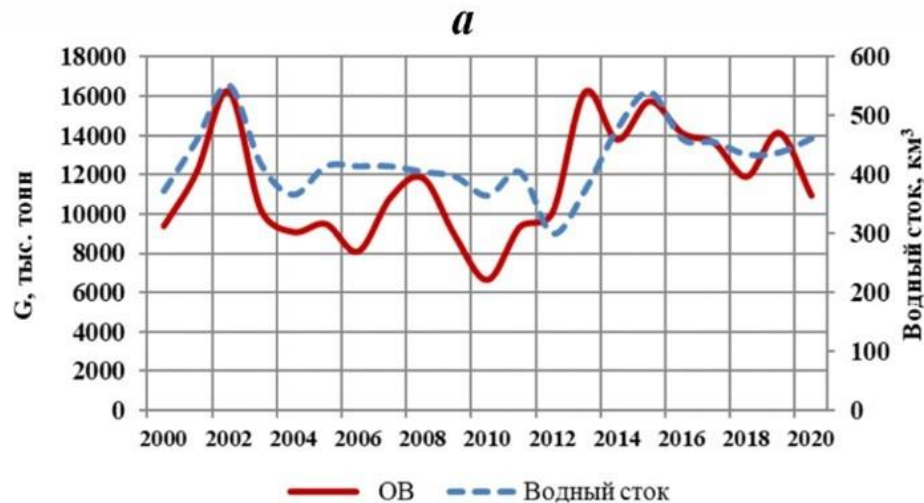
МНОГОЛЕТНИЙ СТОК **ОВ** НА ЗАМЫКАЮЩИХ СТВОРАХ КРУПНЫХ РЕК БАСЕЙНА КАРСКОГО МОРЯ

№	Река	Пункт наблюдений	W*, км ³	G, тыс. тонн		
				ОВ	ЛОВ	Нефтепродукты
1	Обь	г. Салехард	426,3	6672-16257*	384-1707	2,0-459
				11569**	730	155
2	Надым	г. Надым	11,6	150-464	нет данных	0,3-19,0
				273		6,2
3	Пур	пос. Самбург	29,7	415-1335	нет данных	0,8-36,5
				706		15,1
4	Таз	пос. Красноселькуп	32,6	331-2412	26-155	0,40-44,2
				1023	86	16,7
5	Енисей	г. Игарка	602,5	9770-19691	450-1688	48,4-420
				14237	751	185

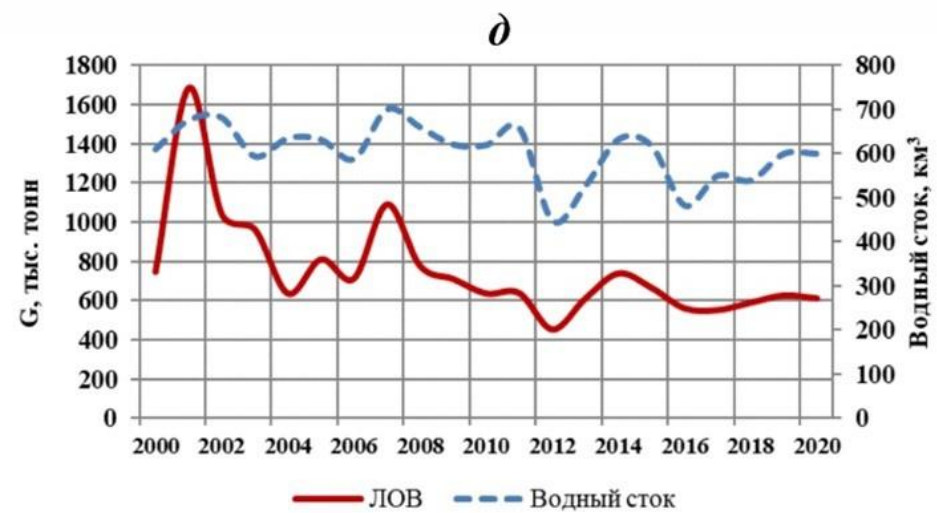
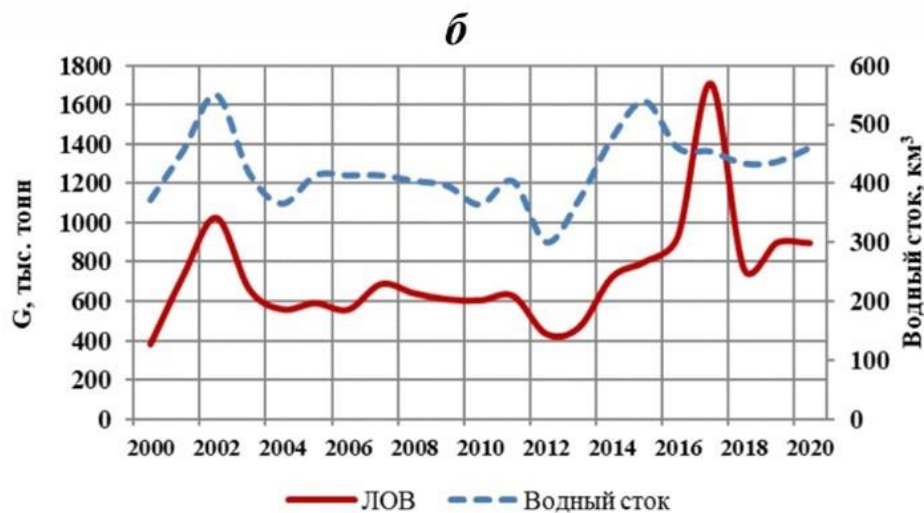
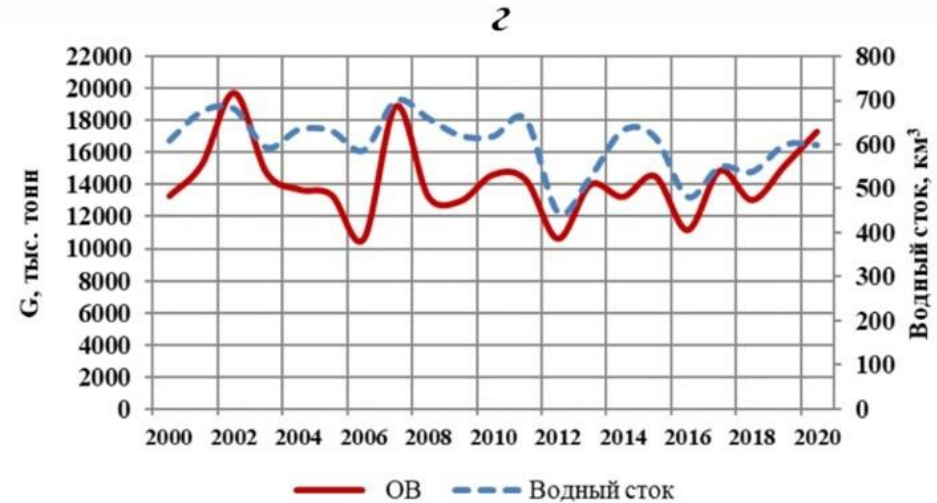
Примечание: *среднемноголетний водный сток в устье (2000-2020 гг.); **в числителе представлен диапазон значений, в знаменателе – среднемноголетнее значение химического стока.

ТЕНДЕНЦИИ ХИМИЧЕСКОГО СТОКА **ОВ** НА ЗАМЫКАЮЩИХ СТВОРАХ РЕК **ОБЬ** И **ЕНИСЕЙ**

р. Обь, г. Салехард



р. Енисей, г. Игарка



ТЕНДЕНЦИИ ХИМИЧЕСКОГО СТОКА НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ЗАМЫКАЮЩЕМ СТВОРЕ РЕКИ ОБЬ

тесная взаимосвязь между водным стоком и стоком НФПР отсутствует

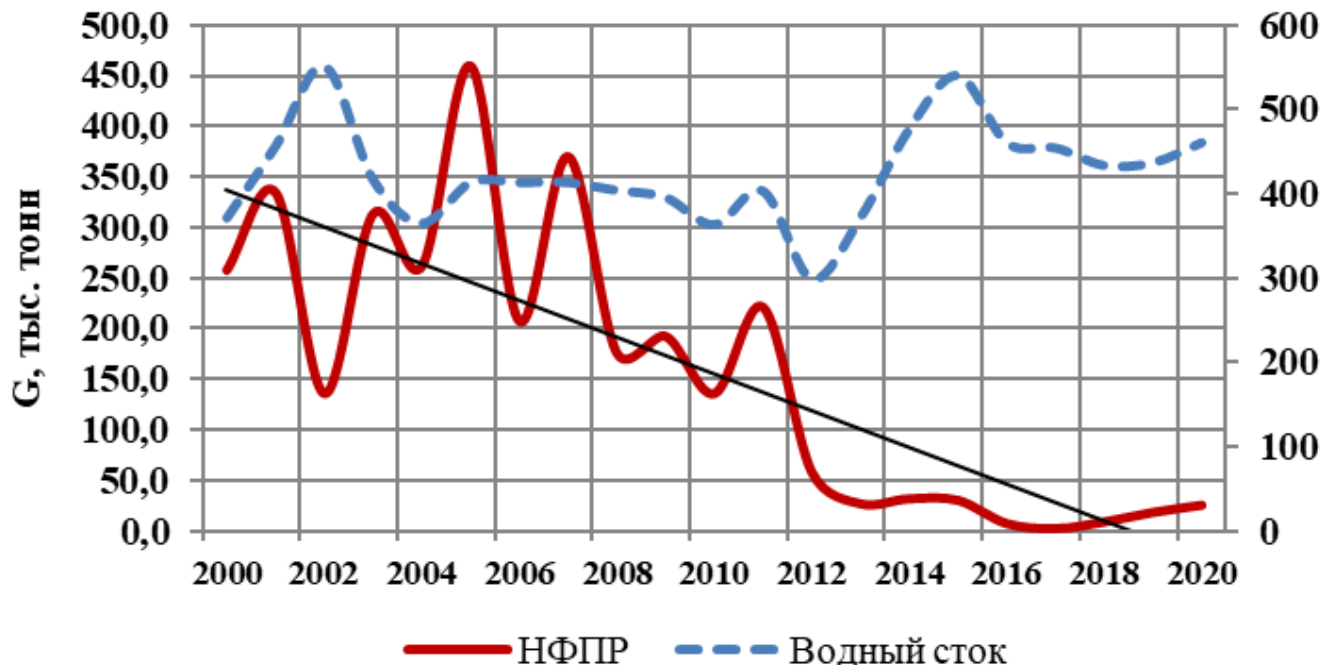


значит, возможно преобладание антропогенного фактора в формировании стока данного компонента

10,4 раза

во столько раз уменьшился сток НФПР в 2020 году по сравнению с 2000 годом

статистически значимый тренд снижения концентраций нефтепродуктов в воде



СИЛЬНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ

коэффициент Кендалла равен (-0,54)

&

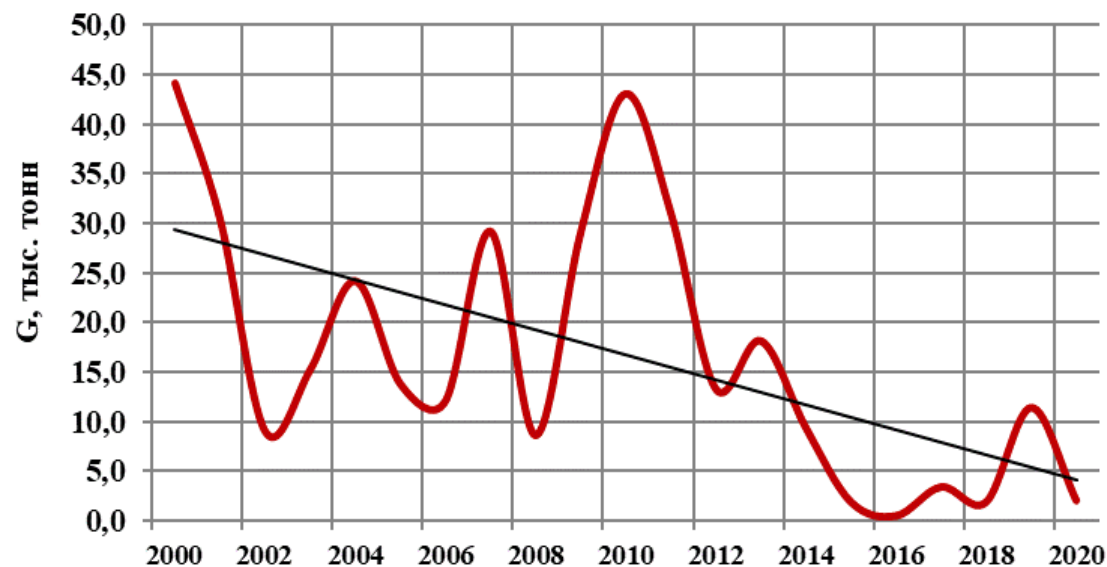
ВЫСОКАЯ СИЛА СВЯЗИ

величина достоверности аппроксимации (R2) равна 0,7

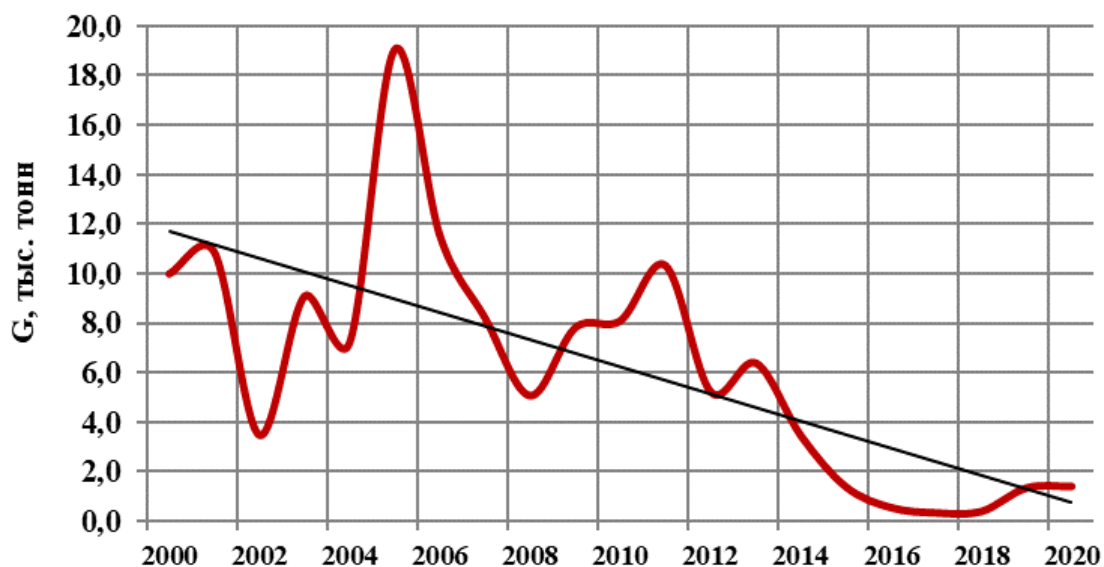


значительное снижение выноса нефтепродуктов произошло в 2012 году

ТЕНДЕНЦИИ ХИМИЧЕСКОГО СТОКА НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ЗАМЫКАЮЩИХ СТВОРАХ РЕК БАССЕЙНА КАРСКОГО МОРЯ

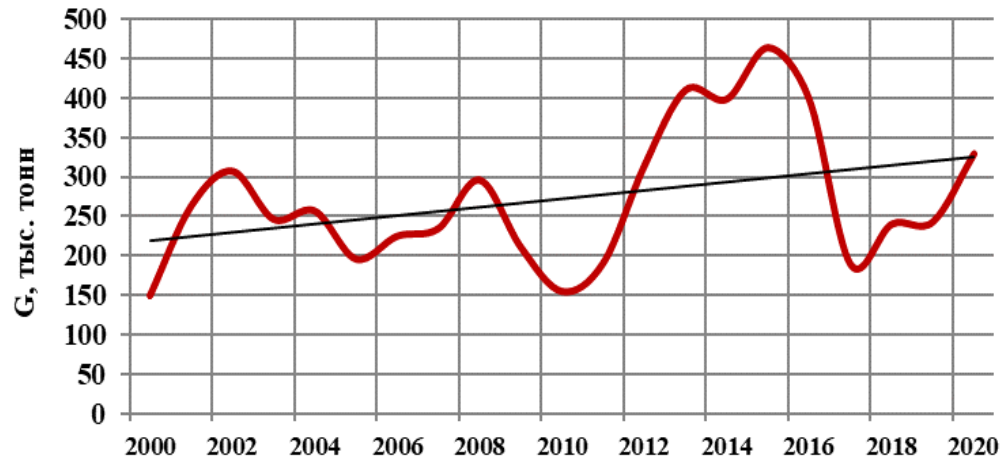


р. Таз

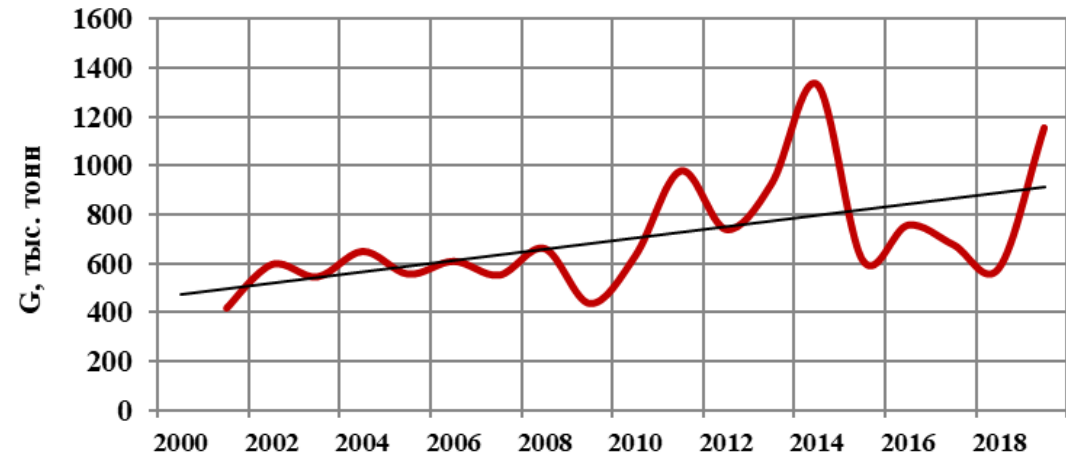


р. Надым

ТЕНДЕНЦИИ ХИМИЧЕСКОГО СТОКА ОБ ПО ХПК НА ЗАМЫКАЮЩИХ СТВОРАХ РЕК БАССЕЙНА КАРСКОГО МОРЯ



р. Надым



р. Пур

КАРТОСХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ НАГРУЗКИ НА УСТЬЕВЫЕ УЧАСТКИ РЕК СИБИРИ ПО СТОКУ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ



Выводы

- **Наблюдается значительная изменчивость стока ОВ по абсолютным значениям:** наибольшие величины стока растворенных ОВ характерны для наиболее полноводных рек Обь и Енисей, а наименьшие – для рек Пур, Таз и Надым.
- Выявлены **разнонаправленные тенденции** изменения стока органических веществ и нефтепродуктов с водосборов исследуемых рек бассейна Карского моря: для рек Обь, Надым, Пур и Таз выявлены статистически значимые тенденции снижения стока нефтепродуктов и возрастания стока ОВ (по ХПК).
- В динамике стока ЛОВ нет общих однонаправленных тенденций в пределах исследуемого бассейна.



**Благодарю за
внимание!**