Опубликовано на Швейцария: новости на русском языке (https://nashagazeta.ch)

3 миллиона франков – в канализацию! | 3 millions de francs jetés dans les eaux usées!

Автор: Лейла Бабаева, Цюрих , 17.10.2017.

Взятие пробы на очистной станции в Цюрихе (eawag.ch)

Швейцарцы ежегодно сливают в канализацию тонны драгоценных металлов. Кроме золота и серебра, эксперты обнаружили в сточных водах мышьяк, титан, ниобий и другие ценные элементы.

|

Chaque année les Suisses versent des tonnes de métaux précieux dans la canalisation.

Outre de l’or et de l’argent, des chercheurs ont trouvé de l’arsenic, du titane, du niobium et d’autres éléments précieux.
3 millions de francs jetés dans les eaux usées!

В подземных трубах с нечистотами ежегодно исчезает около 3 миллионов франков. Половина этой суммы приходится на золото, а вторая половина – на серебро. Несмотря на такие потери, фильтрование отходов для спасения драгоценных металлов себя не оправдывает, отмечается в коммюнике Института исследования водных ресурсов (Eawag) в составе Федеральной политехнической школы Цюриха.

Первоначально целью исследования в сотрудничестве с 64 очистными сооружениями Швейцарии была оценка присутствия металлов в сточных водах от перерабатывающих заводов, часовых мануфактур, медицинских учреждений и фармацевтических заводов. Эксперты подсчитали, что в канализации ежегодно пропадают 3000 килограмм серебра и 43 килограмма золота.

Тем не менее, чтобы собрать воедино песчинки золота и серебра, пришлось бы «перерыть» все очистительные станции страны, но такая работа себя не окупит.

Кроме драгоценных металлов, специалисты нашли в сточных водах и другие элементы, включая гадолиний – мягкий вязкий металл серебристо-белого цвета, применяемый в электронике и ядерной энергетике, и ниобий, который используется для изготовления деталей летательных аппаратов, контейнеров и труб для жидких металлов.

В сфере высоких технологий все чаще применяются микроэлементы, включая тантал, германий, используемый в оптике и электронике, титан (важный конструкционный материал в авиа- и ракетостроении, а также в кораблестроении). Судьба таких элементов после использования на производстве была плохо изучена, но теперь ученые выяснили, что немалая их часть попадает в канализацию.

Рассчитав концентрацию обнаруженных веществ на каждого жителя Конфедерации в день, исследователи получили значения от нескольких микрограмм (для золота, индия, лютеция) до нескольких грамм (для фосфора, железа, серы). Такое количество не впечатляет, но цифры меняются, если умножить их на число граждан альпийской республики. Кроме золота и серебра, в год в канализацию попадает 1070 килограмм гадолиния, 1500 килограмм неодима и 150 килограмм иттербия.

Стоит отметить, что концентрация обнаруженных веществ на очистных сооружениях сильно отличается. В Юра специалисты нашли сравнительно много рутения, родия и золота, что, вероятно, связано с работой часовых мануфактур. В то же время, в отдельных регионах кантонов Граубюнден и Вале отмечена высокая концентрация мышьяка (возможно, геологического происхождения). На некоторых очистных станциях Тичино обнаружено столько золота, что его «добыча» могла бы оправдать затраты на фильтрацию. Ученые предполагают, что эту местную особенность можно объяснить присутствием в кантоне золотоперерабатывающих заводов.

В целом, авторы исследования не считают фильтрацию сточных вод ради получения ценных веществ целесообразной, так как обнаруженное количество соответствует лишь малой части импорта этих элементов: 0,2% в случае алюминия, и 4% в случае меди.

Эксперты также проанализировали последствия присутствия в сточных водах перечисленных веществ для окружающей среды. В то время как в Германии ученые обеспокоены тем, что в некоторых местах Рейна слишком много лантана и самария, для Швейцарии эта проблема не актуальна. На большинстве очистных станций не было отмечено превышение экотоксикологических пределов, и лишь на некоторых сооружениях ученые обнаружили слишком высокую концентрацию меди и цинка.

[золото в швейцарии]
[исследования в швейцарии]
Статьи по теме
[Швейцарские франки в кокаине]

Source URL:
https://nashagazeta.ch/news/la-vie-en-suisse/3-milliona-frankov-v-kanalizaciyu