

6. Shachneva E.Yu., Alykov N.M. Ocenka vlijaniya flokuljantov razlichnyh klassov na prirodnye i promyshlennye ob'ekty [Estimation of influence flokulanty on natural and industrial targets]. *Vodoochistka* [Water purification], 2011, no. 3, pp. 27–30.

7. Shachneva E.Yu., Alykov N.M., Alykova T.V. *Poverhnostno-aktivnye vewestva i flokuljanty v ob'ektah okruzhajuwej sredy. Metody koncentrirovaniya, opredeleniya i udaleniya* [Surface-active substances and flokulants in the objects of the environment. Methods of concentration, determination and removal]. Astrakhan: Izd. dom "Astrahanskij universitet", 2011, 107 p.

8. Shachneva E.Yu., Alykov N.M. Problemy ochistki vody ot poverhnostno-aktivnyh vewestv [The problems of purification of water from surface-active substances]. *Geologija, geografija i global'naja jenergija* [Geology, geography and global energy], 2009, no. 2 (33), pp. 106–111.

9. Shachneva E.Yu., Alykov N.M. Sorbent dlja ochistki vody ot flokuljantov [Sorbent SV-1-A for cleaning from water flokulanty]. *Jekologija i promyshlennost' Rossii* [Ecology and industry of Russia], 2010, no. 8, pp. 20–21.

10. Shachneva E.Yu., Alykov N.M., Alykova T.V. *Sorbcionnoe koncentrirovanie flokuljantov i SPAV* [Sorption concentration of flokulants and surfactants]. Lambert. Academic Publishing, 2011, 118 p.

11. Shachneva E.Yu., Alykov N.M. Sravnitel'noe izuchenie adsorbicii flokuljanta KP-1020 na sorbente CV-1-A fotometricheskim i viskozimetricheskim metodami [Comparative study of adsorption of flokulanty КП-1020 sorbent SV-1-A photometric and viscosimetric methods]. *Estestvennye nauki* [Natural sector], 2011, no. 1, pp. 220–226.

12. Shachneva E.Yu. *Fiziko-himija adsorbicii flokuljantov i sinteticheskijh poverhnostno-aktivnyh vewestv na sorbente SV-1-A* [Physico-chemistry of adsorption of water and synthetic surface-active substances on sorbent material of SV-1-A]. Makhachkala, 2011, 139 p.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПИТЬЕВЫХ ВОД ВЗАМЕН ХИМИЧЕСКИ ОПАСНОГО ЖИДКОГО ХЛОРА

**Серебряков Олег Иванович**, доктор геолого-минералогических наук, профессор

Астраханский государственный университет  
414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1  
E-mail: geologi2007@yandex.ru

*Обоснование современной технологии обеззараживания питьевых вод взамен химически опасного жидкого хлора предусматривает обоснование современной технологии обеззараживания питьевых вод на водозаборных сооружениях взамен активно и традиционно повсеместно применяемого жидкого хлора, который является отравляющим веществом и реагентом химически и концентрированно опасным для человека. Предлагаемая современная технология технически, экологически и химически безопасна, основана на местном сырье в зоне водозаборов, в отличие от хлора, транспортировка которого от завода-изготовителя до водоочистных сооружений, а также хранение которого предоставляет высокую опасность для окружающей среды.*

**Ключевые слова:** обеззараживание, жидкий хлор, питьевая вода.

---

---

## MODERN DRINKING WATER DISINFECTION TECHNOLOGIES INSTEAD OF CHEMICAL HAZARDS OF LIQUID CHLORINE

*Serebryakov Oleg I.*, D.Sc. in Geology and Mineralogy, Professor

Astrakhan State University  
1 Shaumjan sq., Astrakhan, Russia, 414000  
E-mail: geologi2007@yandex.ru

*Justification of the modern technology of disinfecting drinking water instead of chemically hazardous liquid chlorine provides justification for today's technology to the disinfection of drinking water intake facilities to replace traditional active and widely used liquid chlorine, which is a toxic substance and chemical reagent and kontseragenno dangerous to humans. The proposed advanced technology is technically, environmentally and chemically safe, based on local raw materials in the area of water intake, unlike chlorine, which is transported from the producer to the water treatment facilities, as well as the possession of which has a high risk to the environment.*

**Key words:** *Disinfection, Liquid chlorine, Drinking water.*

Жидкий хлор, применяемый повсеместно в настоящее время для дезинфекции питьевых вод, является реагентом химически и канцерогенно опасным для человека, технически сложным в применении. Применение ультрафиолетовых и озоновых установок для дезинфекции вод является высокочрезвычайно технологией на уровне экзотики. На локальном уровне в зоне очистных установок внедряются природные соединения, которые возможно активно использовать для дезинфекционной очистки питьевых вод взамен жидкого хлора, что значительно экономичнее, технически и экологически безопаснее традиционных способов очистки. Идея, представленная в Заявке, разрабатывается впервые, в России и за рубежом предлагаемая технология не рассматривалась.

Новизна заключается в исключении из цикла дезинфекции питьевых вод жидкого хлора, применяемого повсеместно в настоящее время. Жидкий хлор технологически опасен при перевозке, хранении и применении как активное отравляющее вещество (ОВ). Поэтому реализация предлагаемой идеи является наиболее эффективной путем решения проблемы дезинфекции питьевых вод. Уровень техники для внедрения метода существует в достаточной степени для осуществления идеи.

В основе предлагаемых для коммерциализации идей лежат результаты научных исследований в области гидравлики, химии органических и неорганических веществ, гидрогеологии и механики. Способ защиты интеллектуальной собственности заключается в разработке и защите патентов, идентификации служебного пользования, составления базы данных.

Предполагаемые рынки охватывают агломерации, населенные пункты и промышленные объекты. Рынком, на котором реально возможна продажа продукции, являются областные центры, крупные населенные пункты, промышленные предприятия металлургической, деревообрабатывающей, химической, пищевой промышленности, предприятия топливно-энергетического комплекса и оборонной промышленности.

В наличии имеются предварительные соглашения и договоренности о намерениях с потенциальными потребителями. Конкурентов в разработке идеи не существует, идея разрабатывается впервые.

Внедрение метода обеззараживания исключает необходимость строительства и функционирования дорогостоящих традиционных сооружений. Внедрение идей на одном промышленном объекте или в пределах одной агломерации дает фактическую прибыль 750 млн рублей в год. Для разработки, производства и реализации продукции не нужны разрешительные лицензии и процедуры сертификации. Анализ риска подтверждает отсутствие таковых. Тяжесть последствий отсутствует. Вероятность реализации высокая из-за отсутствия риска, связанного с технологией или интеллектуальной собственностью. Реализация идеи обеспечивается инвестициями вследствие злободневности проблемы. Внешние факторы на реализацию продукции не влияют. Для реализации разработки достаточно средств, выделяемых по 1, 2 и 3 этапам, то есть в объеме 4079600 рублей. Календарные планы обоснованы этапами и наименованиями работ по основным НИОКР. Деньги фонда используются на работы в соответствии с календарными планами 1, 2 и 3 этапов.

Планы реализации работы проработаны в достаточной мере. Схема создания и развития такого предприятия включает его организацию на втором этапе работ.

Исполнители в количестве 5 работников перейдут на работу на малое предприятие на втором этапе исследований. Подобная схема позволит добиться максимального коммерческого успеха, так как реализовывать идею будут ее разработчики.

Этапы реализации работы по годам включают в себя выполнение НИОКР в течение нескольких периодов.

1. В течение первого осуществляется маркетинговое обоснование, обоснование природных условий, обоснование природного строения объекта, выполнение основных опытных работ, обоснование промысловых параметров.

2. В течение второго осуществляется освоение объекта, обоснование технологии производства.

3. В течение третьего осуществляется обоснование производственного комплекса, сертификация продукции и разработка конструкторских решений.

План продвижения продукции на рынок включает реализацию идей на производствах, промышленных комплексах, в агломерациях и населенных пунктах. План предусматривает реализацию одного периода в год на десяти промышленных объектах и агломерациях.

Результаты этапов и итоговый результат работы характеризуются следующими количественными характеристиками:

1) количественные параметры внедренных технологий характеризуются переработкой 100 % питьевых вод или не менее 1000 тыс. кубометров в сутки;

2) количество созданных рабочих мест в объеме 150 единиц;

3) патентный поиск подтверждает отсутствие освоенных патентов и внедренных научных результатов;

4) привлеченные инвестиции характеризуются объемами 10 млн у.е. на внедрение проекта и строительство производственных объектов.

Вследствие перечисленных параметров команда является устойчивой длительное время. В нее попали люди, имеющие большой опыт работы в данной области, соответствующее образование, что позволяет выполнить возложенную на них роль. Имеется многочисленный опыт и успехи, достигнутые в предыдущих работах по данной теме.

*Работа выполнена в рамках ГК 14.В37.21.0586 ФЦП РФ.*

### Список литературы

1. Серебряков А. О. Геоэкология поисков, добычи и переработки нефти в морских акваториях : монография / А. О. Серебряков. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 444 с.
2. Серебряков А. О. Морская инженерная геология : монография / А. О. Серебряков. – Астрахань : Изд. дом «Астраханский университет», 2008. – 314 с.
3. Серебряков А. О. Рациональное природопользование ресурсами месторождений нефти и газа : монография / А. О. Серебряков, В. С. Мерчева. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 492 с.
4. Серебряков А. О. Экология и парагенез кислых газов, нефти и воды солеродных регионов : монография / А. О. Серебряков. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 505 с.

### References

1. Serebrjakov A.O. *Geojekologija poiskov, dobychi i pererabotki nefiti v morskikh akvatorijah* [Geocology of searches, production and oil refining in sea water areas]. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011, 444 p.
2. Serebrjakov A.O. *Morskaja inzhenernaja geologija* [Sea engineering geology]. Astrakhan: Izd. dom "Astrahanskij universitet", 2008, 314 p.
3. Serebrjakov A.O., Mercheva V.S. *Racional'noe prirodnopol'zovanie resursami mestorozhdenij nefiti i gaza* [Rational environmental management by resources of oil fields and gas]. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012, 492 p.
4. Serebrjakov A.O. *Jekologija i paragenез kisljyh gazov, nefiti i vody solerodnyh regionov* [Ecology and парагенез sour gases, oil and water of solerodny regions]. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012, 505 p.

## ГЕОЭКОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ГРАНИТОВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

**Попков Василий Иванович**, доктор геолого-минералогических наук, академик РАН, профессор

Кубанский государственный университет  
350040, Россия, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149  
E-mail: geoskubsu@mail.ru

**Серебряков Алексей Олегович**, доктор геолого-минералогических наук, профессор

Астраханский государственный университет  
414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1  
E-mail: geologi2007@yandex.ru

*Нефтегазоносность фундамента, сложнопостроенного и представленного внутриформационными впадинами и поднятиями, в акватории не разведана. Однако на восточном каспийском прибрежном участке, на месторождении Оймаши из гранитов получены промышленные притоки нефти. В породах фундамента сингенетических ОВ не обнаружено.*

**Ключевые слова:** геоэкология, нефть, газ, товарные свойства.