

*Биологические науки***ТЕХНОГЕННОЕ ЗАСОЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА**

Казанцева М.Н.

ФГБУН «Институт проблем освоения Севера СО РАН», Тюмень, e-mail: MNKazantseva@yandex.ru

Одной из актуальных экологических проблем современности является проблема засоления почв и связанная с ней трансформация растительного покрова. Техногенез зачастую способствует развитию устойчивого засоления даже в районах с гумидным климатом, для которых данные явления нетипичны вследствие промывного режима почв.

Техногенному засолению земель на территории Тюменской области во многом способствует развитие нефте-газового комплекса. В северных регионах области засоленные земли в основном приурочены к территориям нефтепроромыслов. Их происхождение связано с аварийными разливами высокоминерализованных вод сеноманского горизонта, которые используются для поддержания пластового давления в скважинах. Засолению способствует также и нефтяное загрязнение земель ввиду сильной обводненности сырой нефти минерализованными водами. По нашим данным техногенно засоленные земли на месторождениях Ханты-Мансийского округа составляют около 4 тыс. га; большая их часть сосредоточена на заболоченных территориях [1]. Солевое загрязнение вызывает быструю и практически полную гибель растительности. Восстановление растительного покрова происходит после ликвидации аварии по мере обессаливания почвы за счет вымывания, фильтрации и разбавления минерализованных вод атмосферными осадками. Восстановление идет за счет видов местной флоры, и в конечном итоге приводит к формированию сообществ исходного типа [2].

*Технические науки***ЭФФЕКТИВНЫЕ ОЦЕНКИ РЕШЕНИЙ УРАВНЕНИЙ ДВИЖЕНИЯ ВЯЗКОУПРУГОЙ СРЕДЫ**

Льжжик Е.А.

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: lyzhnik95@mail.ru

В пищевой и химической промышленности широко используются материалы, обладающие вязкоупругими свойствами: тесто, смеси полимеров, нефть и нефтепродукты с большим содержанием смол и др. В настоящее время на практике применяются и искусственно создаваемые вязкоупругие жидкости. Одна из базовых моделей движения вязкоупругих сред – модель

На юге области техногенное засоление почв связано с воздействием минерализованных артезианских вод, фонтанирующих из старых геологоразведочных скважин, пробуренных в 50-60-ые годы XX века при поиске нефти и газа. Коррозия устьев законсервированных скважин со временем привела к их порыву и началу поступления из недр на земную поверхность фонтанирующих минерализованных вод. Поскольку разведочные работы в виду ограниченного количества транспорта и грузоподъемной техники велись вблизи рек, самоизлив скважин в настоящее время в основном происходит в речных долинах. На территории юга Тюменской области находится более 40 таких скважин; многие из них являются бесхозными, и фонтанируют уже в течение нескольких десятилетий. Средняя площадь прилегающего к скважине загрязненного участка составляет около 3 тыс. кв. м. Засоление почв здесь носит перманентный характер и приводит к формированию новых растительных сообществ с измененным видовым составом, в котором преобладают солеустойчивые растения – галофиты, как из числа местной флоры, так и заносные, не свойственные исходным сообществам [3].

Список литературы

1. Гашев С.Н., Рыбин А.В., Казанцева М.Н., Соромотин А.В. Масштабы нефте-солевого загрязнения Ханты-Мансийского Автономного округа и объемы средств на рекультивацию // Биологическая рекультивация нарушенных земель. Екатеринбург, 1996. С. 27-30.
2. Соромотин А.В., Гашев С.Н., Казанцева М.Н. Солевое загрязнение таежных биогеоценозов при нефтедобыче в Среднем Приобье // Проблемы географии и экологии Западной Сибири. Сборник научных статей. Тюмень, 1996. С.121-131.
3. Казанцева М.Н., Сванидзе И.Г., Якимов А.С., Соромотин А.В. Трансформация луговых фитоценозов долины Иртыша в связи с воздействием минерализованных артезианских вод // Растительные ресурсы, 2014. Т. 50. № 2. С. 216-226.

Джеффриса. Теоретический анализ уравнений этой модели дается в работах [1–6], где приводятся результаты о существовании и единственности решений. С практической точки зрения не менее важным является построение эффективных оценок решений. В данной заметке предлагается одна из таких оценок, а именно рассматривается оценка стационарного течения вязкоупругой жидкости в замкнутом сосуде.

Обозначим область течения через U . Мы будем считать, что множество U ограничено в пространстве R^3 и имеет регулярную границу ∂U . Через V обозначим пространство распределений скоростей $v: U \rightarrow R^3$ класса Соболева $H^1(U)$ с условием неразрывности $\operatorname{div} v = 0$ и условием прилипания на границе $v|_{\partial U} = 0$.

Решение v , описывающее движение вязкоупругой среды в области U , можно оценить, исходя из следующих параметров модели: q – плотность объемных сил, действующих на жидкость (мы предполагаем, что q принадлежит классу $L^2(U)$); m – вязкость среды, λ_1 – время релаксации, λ_2 – время запаздывания. Если говорить более точно, справедлива оценка

$$\|v\|_V < \lambda_1 \|q\|_2 / (2\mu\lambda_2).$$

Для получения этой оценки используется метод Галеркина и метод введения «исчезающей вязкости» [7]. В случае специальных течений, обладающих некоторой симметрией, удается получить явные формулы для решений (см., например, [8, 9]).

Список литературы

1. Турганбаев Е.М. Начально-краевые задачи для уравнений вязкоупругой жидкости типа Олдройда // Сибирский математический журнал. – 1995. – Т.36, №.2. – С. 444–458.
2. Воротников Д.А. О существовании слабых стационарных решений краевой задачи в модели Джеффриса

движения вязкоупругой среды // Изв. вузов. Математика. – 2004. – № 9. – С. 13-17.

3. Воротников Д.А. Энергетическое неравенство и единственность слабого решения начально-краевой задачи для уравнений движения вязкоупругой среды // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика. – 2004. – № 1. – С. 96–102.

4. Барановский Е.С. Неоднородная краевая задача для стационарных уравнений модели Джеффриса движения вязкоупругой среды // Сибирский журнал индустриальной математики. 2012. – Т.15, №3. – С. 16–23.

5. Барановский Е.С. Задача оптимального управления стационарным течением среды Джеффриса при условии проскальзывания на границе // Сибирский журнал индустриальной математики. – 2014. – Т.17, №1. – С. 18–27.

6. Барановский Е.С. О стационарном движении вязкоупругой жидкости типа Олдройда // Математический сборник. – 2014. – Т. 205, № 6. – С. 3–16.

7. Олейник О.А. О построении обобщенного решения задачи Коши для квазилинейного уравнения первого порядка путем введения «исчезающей вязкости» // УМН. – Т.14, №2. – С. 159–164.

8. Duarte A., Miranda A., Oliveira P. Numerical and analytical modeling of unsteady viscoelastic flows // J. Non-Newton. Fluid Mech. – 2008. – V.154. – P.153–169.

9. Барановский Е.С. Исследование математических моделей, описывающих течения жидкости Фойгта с линейной зависимостью компонент скорости от двух пространственных переменных // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика. – 2011. – № 1. – С. 77–93.