

## ВЛИЯНИЕ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ СООБЩЕСТВ

**Исследования проводили в природной среде на территории Самотлорского месторождения Нижевартовского района Ханты-Мансийского автономного округа-Югры. С использованием методики геоботанического описания растительных сообществ был изучен флористический состав исследуемой территории, проективное покрытие, частота встречаемости и обилие видов. Установлено, что пушица влагалищная, осока острая и рогоз широколистный обладают высокой экологической пластичностью по отношению к нефтяному загрязнению почв.**

**Ключевые слова:** проективное покрытие, частота встречаемости, обилие вида.

ХМАО – основная топливно-энергетическая база России. Нефтяная промышленность на территории округа – одна из ведущих отраслей хозяйствования, и основная нефтяная база страны. Самотлорское месторождение входит в число крупнейших месторождений мира [9].

Основным видом отрицательного воздействия на природные комплексы во время эксплуатации месторождений является химическое загрязнение окружающей среды нефтью, различными химическими веществами, газообразными выбросами факелов, производственными и бытовыми отходами, общая площадь которых, по мнению А.В. Соромотина, составляет от 20 до 30 тысяч га [8].

Существующие методы рекультивации лесных и болотных почв, загрязненных нефтью не всегда приводят к их быстрому восстановлению. В настоящее время отсутствуют эффективные технологии фиторекультивации переувлажненных торфяных болот и заболоченных земель [1, 2].

Значительной деградации при нефтяном загрязнении почв подвергается растительность. Некоторые виды растений характеризуются высокой экологической пластичностью по отношению к данному антропогенному фактору [3, 4]. Они могут быть использованы для оценки состояния земель загрязненных нефтью и при разработке технологий рекультивации.

В представленной работе проведено изучение флористического состава сообществ в условиях нефтяного загрязнения почв на территории Самотлорского месторождения Нижевартовского района ХМАО-Югры.

Исследования проводили в природной среде в период активной вегетации растений. Объек-

тами исследования были выбраны виды-доминанты травянистых растений, произрастающие на исследуемых территориях с различной давностью разлива и степенью загрязнения.

Для исследования были заложены контрольный и шесть опытных участков с разным уровнем нефтяного загрязнения.

Контрольный участок – пушицево-осоковое сообщество с участием рогоза широколистного имел концентрацию нефти в почве 0,06%. На первом опытном участке – осоково-рогозовое сообщество с участием пушицы влагалищной, концентрация нефти составляла 1,2%. Второй участок – пушицево-осоковое сообщество, рекультивированный в 2005 г., показатель концентрации нефти в почве составил 1,7%. Третий участок представлен пушицево-осоковым сообществом с участием рогоза широколистного с концентрацией нефти 4,2%. Четвертый и пятый участки – пушицево-осоковое сообщество с концентрацией нефти 14,1% и 18,5% соответственно, при этом в 2011 г. пятый участок был рекультивирован. Самый высокий показатель содержания нефти в почве был на шестом участке и составил 19,3%. Для данного участка характерен пушицево-осоковый с участием рогоза широколистного тип сообщества.

Максимальная степень доминирования на изученных участках была у пушицы влагалищной и осоки острой. Степень доминирования рогоза колебалась от 0,02 до 0,34. На рекультивированных участках в 2005 и 2011 гг. преобладают пушица влагалищная и осока острая.

При описании растительных сообществ был изучен флористический состав данных территорий, проективное покрытие, частота встречаемости и обилие видов по общепринятым методикам [6, 7, 10].

Содержание нефтепродуктов в исследуемых почвах определяли методом ИК-спектрометрии (ПНД Ф 16.1:2.2.22-98) [11].

В результате проведенных исследований было показано, что на всех исследуемых участках Самотлорского месторождения преобладает пушица влагалищная (обилие составляет 2-4 балла) и в меньшей степени осока острая (2-4). Таким образом, данные виды встречаются на участках нередко, обильно и очень обильно. Самые низкие показатели данного параметра наблюдались у рогоза широколистного (1-3 балла). Данный вид встречается редко, нередко или обильно. На контрольном участке пушица влагалищная встречается обильно (4 балла), осока острая – нередко (2 балла), рогоз широколистный – редко и рассеянно (1 балл). На участке рекультивированном в 2011 г., данный показатель низок для всех видов (не превышает 2 баллов).

По мере возрастания концентрации нефти в почве, наблюдается сокращение обилия видов у осоки острой и рогоза широколистного. Для пушицы влагалищной не прослеживается прямой зависимости от концентрации нефти, но наблюдается зависимость от рекультивации. На участке рекультивированном в 2011 г. при концентрации нефти в почве 14,1% показатель обилия вида падает, на нерекультивированном он достаточно высокий, что позволяет отнести пушицу влагалищную к активно самовосстанавливающимся видам (рис. 1).

Изучение частоты встречаемости видов выявило, что на некоторых исследуемых участках преобладает осока острая (60-100%), на других – пушица влагалищная (60-100%). Показатель частоты встречаемости у рогоза широколистного варьирует от 20 до 80%. С повышением концентрации нефти в почве частота встречаемости всех видов падает (рис. 2).

Влияние процессов рекультивации на частоту встречаемости осоки острой и пушицы влагалищной не отмечено, кроме резкого падения показателя на рекультивированном участке. У рогоза наблюдается снижение показателя частоты встречаемости на обоих рекультивированных участках в зависимости от роста концентрации нефти. На контрольном участке самый высокий показатель у пушицы влагалищной и осоки острой (100%), у рогоза широколистного (25%).

Анализ полученных результатов по показателю постоянства видов выявил, что на исследуемых территориях преобладает пушица влагалищная (4-5 класс). Ниже показатели у осоки острой (3-5 класс). Самые низкие значения имел рогоз широколистный (1-4 класс). Наблюдается тенденция сокращения показателя постоянства видов у рогоза широколистного и у осоки острой с ростом концентрации нефти в почве. Самые низкие значения величины данного показателя отмечены на свежерекультивированном участке для всех видов (при концентрации нефти 14,1%) и нерекультивированном участке (концентрация нефти 19,3%) (рис. 3).

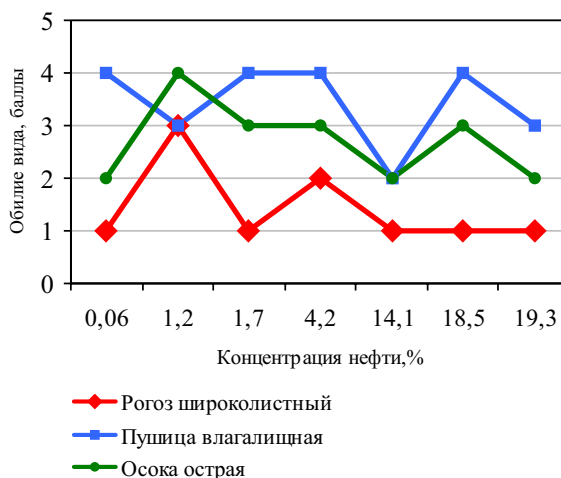


Рисунок 1. Обилие вида пушицы влагалищной, осоки острой и рогоза широколистного в условиях нефтяного загрязнения. Контрольный участок – 0,06%, рекультивированные – 1,7; 14,1%; нерекультивированные – 1,2; 4,2; 18,5; 19,3%

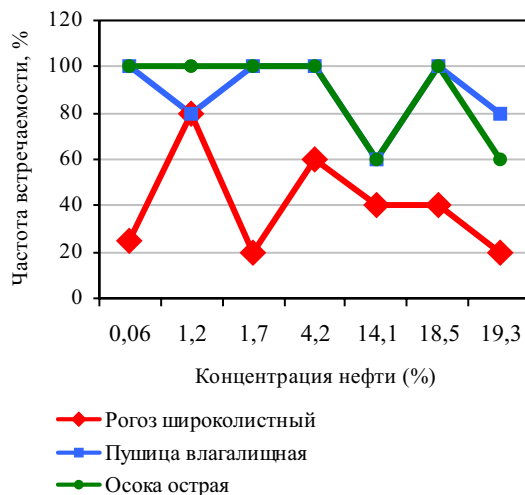
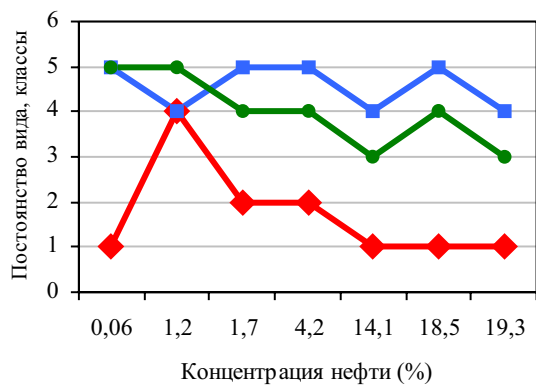
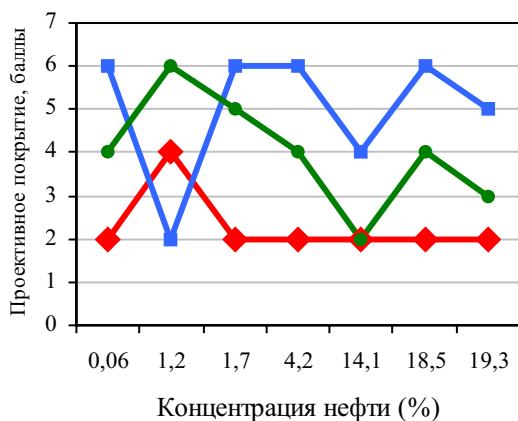


Рисунок 2. Частота встречаемости пушицы влагалищной, осоки острой и рогоза широколистного в условиях нефтяного загрязнения. Контрольный участок – 0,06%, рекультивированные – 1,7; 14,1%; нерекультивированные – 1,2; 4,2; 18,5; 19,3%



—♦— Рогоз широколистный  
—■— Пушица влагалищная  
—●— Осока острая

Рисунок 3. Постоянство вида пушицы влагалищной, осоки острой и рогоза широколистного в условиях нефтяного загрязнения. Контрольный участок – 0,06%, рекультивированные – 1,7; 14,1%; нереккультивированные – 1,2; 4,2; 18,5; 19,3%



—♦— Рогоз широколистный  
—■— Пушица влагалищная  
—●— Осока острая

Рисунок 4. Проективное покрытие пушицы влагалищной, осоки острой и рогоза широколистного в условиях нефтяного загрязнения. Контрольный участок – 0,06%, рекультивированные – 1,7; 14,1%; нереккультивированные – 1,2; 4,2; 18,5; 19,3%

Самый высокий показатель проективного покрытия отмечен у пушицы влагалищной (до 80%), второе место занимала осока острая (до 68%), третья – рогоз широколистный (42%) (рис. 4).

С ростом концентрации нефти в почве проективное покрытие изученных видов сокращалось. Данный показатель снижался также на участке с небольшой давностью рекультивации.

Таким образом, изучение флористического состава сообществ в условиях нефтяного загрязнения почв показало, что среди травянистых растений в изученных сообществах доминиро-

вали пушица влагалищная, осока острая и рогоз широколистный. Максимальная частота встречаемости была у осоки острой и пушицы влагалищной (60-100%), как на рекультивированных, так и самовосстанавливающихся участках. По величине обилия видов преобладают пушица влагалищная, за ней идет осока острая, на третьем месте стоит рогоз широколистный. На основе полученных результатов можно сделать заключение, что наиболее устойчивыми к нефтяному загрязнению почв являются виды пушица влагалищная и осока острая.

26.02.2013

**Список литературы:**

1. Алехин В.Г. Некоторые итоги исследований по биорекультивации загрязненных нефтью территорий Югры / В.Г. Алехин, А.И. Фахруллин // Экология и природопользование в Югре: Материалы научно-практической конференции, посвященной десятилетию кафедры экологии СурГУ, Сургут, 16-17 октября 2009 г. / Сургут. гос. ун-т ХМАО-Югры. – Сургут: ИЦ СурГУ, 2009. – С. 3-4.
2. Вершинин Ю.А., Зубайдуллин А.А. Оценка экологических рисков при загрязнении болот и их рекультивации / Ю.А. Вершинин, А.А. Зубайдуллин // Вестник НГГУ. – Нижневартовск: Нижнев. гос. гуман. ун-т, 2009. №1. – С. 53-57.
3. Иванова Н.А. Биологические методы оценки нефтезагрязненных земель на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры / Н.А. Иванова, Л.Е. Мазунина, Ю.Н. Усачева // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (г. Нижневартовск, 7-8 февраля, 2012 г.). – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2012. – С. 18-22.
4. Мазунина Л.Е. Анатомо-морфологические особенности растений при нефтяном загрязнении, как индикатор состояния почв // Экологическая и промышленная безопасность в ХМАО – Югре: Сборник научных трудов. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гум. ун-та, 2010. – 284 с.
5. Мазунина Л.Е. Анатомо-морфологические особенности растений, как фактор адаптации к нефтяному загрязнению // Оптимизация управления антропогенными воздействиями в целях устойчивого развития северных территорий: Сб. докладов Международного экологического форума. – Нижневартовск: Издательский дом Югорский, 2008. – 133 с.
6. Нешатаев Ю.Н. Методы анализа геоботанических материалов / Ю.Н. Нешатаев. – Л., 1987. – 192 с.
7. Работнов Т.А. История фитоценологии: Учебное пособие. / Т.А. Работнов. – М.: Аргус, 1995. – 158 с.
8. Соромотин А.В. Экологические проблемы нефтедобычи в Ханты-Мансийском автономной округе // Проблемы региональной экологии. – 2006. – №3. – С. 24–30.

9. Состояние окружающей среды и природных ресурсов в г. Нижневартовске и Нижневартовском районе в 2006 году: Аналитический обзор: Ежегодник. – Вып. 7. 2008 г. / Нижневартовское управление по охране окружающей среды Департамента охраны окружающей среды и экологической безопасности ХМАО-Югры; науч. ред. К.И. Лопатин. – Нижневартовск, 2008. – 28 с.
10. Титов Ю.В. Природопользование: Учебно-методическое пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – Нижневартовск: Издательство Нижневарт. пед. института, 1998. – 146 с.
11. Материалы сайта <http://www.opengost.ru/>

Сведения об авторе: Гут Т.М., аспирант, преподаватель кафедры экологии  
Нижневартовского государственного университета  
E-mail: [bgtm70@mail.ru](mailto:bgtm70@mail.ru)

**UDK 581.5:553.982(571.122)**

**Gut T.M.**

**Nizhnevartovsk state university, e-mail: [nggu@nggu.ru](mailto:nggu@nggu.ru)**

**OIL POLLUTION EFFECT ON THE FLORISTIC COMPOSITION OF COMMUNITIES.**

Investigation was carried out in the natural habitat of the Samotlor oilfield, Khanty-Mansiisk autonomous area, Yugra. Floristic composition of the area under investigation, projective cover, frequency of occurrence and abundance of species were studied using methods of geobotanical description of plant communities. It was found that cotton grass, acute sedge and reed mace have high environmental plasticity in relation to oil pollution of soil.

Key words: projective cover, frequency of occurrence, abundance of species.

**Bibliography:**

1. Alekhine V.G. Some of research results on bioremediation of oil-polluted areas of Yugra / V.G. Alekhine, A.I. Fakhрутдинov // Ecology and exploitation of natural resources in Yugra: Materials of research and practice conference, devoted to the 10<sup>th</sup> anniversary of Ecology Department of Surgut State University, Surgut, 16-17 October, 2009 / Surgut State University, KHMAA-Yugra. – Surgut: Information centre of Surgut State University, 2009. – P. 3-4.
2. Vershinin Y.A, Zubaydullin A.A. Environmental risk assessment for contaminated wetlands and its reclamation / Y.A. Vershinin, A.A. Zubaydullin // Bulletin of NSUH. – Nizhnevartovsk: Nizhnevartovsk State University of Humanities, 2009. Number 1. – P. 53-57.
3. Ivanova N.A. Biological methods of assessment of contaminated soil in Khanty-Mansiysk Autonomous Area-Yugra / N.A. Ivanova, L.E. Mazunina, J.N. Usacheva // Culture, Science, Education: Problems and Prospects: Russian national research and practice conference (Nizhnevartovsk, 7-8 February, 2012). – Nizhnevartovsk: Nizhnevartovsk State University of Humanities Press, 2012. – P. 18-22.
4. Mazunina L.E. Anatomical and morphological features of oil-contaminated plants as an indicator of soil nature // Environmental and industrial safety in KHMAA-Yugra: Collection of scientific papers. – Nizhnevartovsk: Nizhnevartovsk State University of Humanities Press, 2010. – P. 284.
5. Mazunina L.E. Anatomical and morphological features of plants as a factor of adaptation to oil pollution // Optimization control of anthropogenic impacts for sustainable development of the northern territories: Collection of scientific papers of the International Ecological Forum. – Nizhnevartovsk: Publishing house Yugorskiy, 2008. – P.133.
6. Neshataev Y.N. Methods of geobotanical materials analysis / Y.N. Neshataev. – L., 1987. – P.192.
7. Rabotnov T.A. History of phytocenology: Manual. / T.A. Rabotnov. – M: Argus, 1995. – P.158.
8. Soromotin A.V. Ecological problems of oil production in the Khanty-Mansi Autonomous Area // Problems of regional ecology. – 2006. – Number 3. – P. 24-30.
9. Environment and natural resources status in Nizhnevartovsk and Nizhnevartovsk area in 2006: Analytical review: Yearbook. – Issue. 7. 2008 / Nizhnevartovsk Department of Environmental Protection and Ecological Safety of KHMAA-YUGRA, science editor K.I. Lopatin. – Nizhnevartovsk, 2008. – P.28.
10. Titov Y.V. Natural resource use: Study guide for students of higher educational institutions. – Nizhnevartovsk: Nizhnevartovsk State University of Humanities Press, 1998. – P.146.
11. Information from <http://www.opengost.ru/>