

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАТРАТ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА

С. Н. Соколов, Е. Н. Козелкова

Нижевартовский государственный университет, Россия

Поступила в редакцию 29 ноября 2017 года

Аннотация: В современных реалиях в Нижневартовском районе остро стоит проблема загрязнения земель нефтепродуктами. Для улучшения экологической обстановки на территории района необходимы работы по рекультивации загрязненных земель. Существуют различные методы рекультивации, которые отличаются не только по экологической эффективности, но и по экономическим затратам. В статье проведен анализ структуры затрат рекультивации нефтезагрязненных земель на примере двух участков Самотлорского месторождения. Авторами анализируются экономическая эффективность затрат при рекультивации нефтезагрязненных земель.

Ключевые слова: загрязнение земель нефтепродуктами, методы рекультивации земель, почва, экономические затраты, Самотлорское месторождение, Нижневартовский район.

Abstract: In modern realities in the Nizhnevartovsk district there is an acute problem of land pollution with oil products. To improve the ecological situation in the district, work is needed to reclaim contaminated land. There are various methods of reclamation, which differ not only in environmental efficiency, but also in economic costs. The article analyzes the cost structure of the remediation of oil-contaminated lands on the example of two sites of the Samotlor field. The authors analyze the economic cost-effectiveness in the reclamation of oil-contaminated land.

Key words: land pollution with oil products, methods of reclamation of land, soil, economic costs, the Samotlor oil field, Nizhnevartovsk district.

Экономическое развитие России вызывает отрицательное воздействие хозяйственной деятельности человека на все компоненты окружающей природной среды. Соотношение параметров хозяйственной деятельности с потенциалом экосистем к самосохранению и самовосстановлению возможно на основе оценки факторов, обеспечивающих устойчивость, равновесие и безопасность природных систем [2, 5]. Приоритетными задачами прогрессивного развития выдвигаются устойчивые темпы экономического роста при рациональном использовании природных ресурсов, обеспечивающих условия для здорового образа жизни. Проблема изучения и оценки эколого-экономической среды в России приобретает особую актуальность.

При оценке своеобразия эколого-экономических условий развития нефтедобывающей промышленности необходимо использовать не только статистические показатели, но качественные характеристики эколого-экономического потенциала с

позиций его соответствия особенностям отрасли, а также экологической обстановки [11]. Содержанием этого изменения должны стать переход к устойчивому развитию и усиление регулирующей роли государства как альтернативы идущему в мире поляризованному развитию и доктрине глобализации.

Основу промышленности Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, составляют предприятия топливно-энергетического комплекса, владеющие долгосрочными лицензиями на право пользования недрами с целью разведки и добычи углеводородного сырья [7]. Сейчас добыча нефти и газа приносит огромный доход, и мы не можем говорить о прекращении их добычи. Округ располагает крупными запасами разнообразных полезных ископаемых и является основным нефтегазовым районом РФ [9].

Нефтегазодобывающая промышленность – одна из наиболее экологически опасных отраслей народного хозяйства. В Нижневартовском районе довольно остро стоит проблема загрязнения земель

нефтепродуктами и поэтому поднимаемая в данной статье проблема рекультивации земель весьма актуальна.

Разливы нефти на территории района приняли характер бедствия. В районе построено 20,2 тыс. км внутривидовых трубопроводов, из которых 3,4 тыс. км (16,6%) изношены и требуют срочной замены. Установлено, что в проведении рекультивационных работ нуждается 95,9% площадей нефтезагрязненных земель. Площади нарушенных земель, требующих рекультивации, растут ежегодно со скоростью до 10 тыс. га в год [3]. По экспертным оценкам, площади нефтезагрязненных земель на территории района составляют не менее 2,5 тыс. га, а объем разлитой нефти составляет 120 тыс. т, из которой можно собрать не более 85-90%. Поэтому работы по рекультивации нефтезагрязненных земель необходимы для улучшения экологической обстановки на территории района.

Нижневартковский район находится в зоне избыточного увлажнения. Низкое качество воды и почв вызвано в достаточной мере естественными геолого-минералогическими и почвенными условиями, а также воздействием антропогенного фактора. Низкие температуры воздуха и воды снижают интенсивность процессов самоочищения окружающей среды региона [4, 5], оказывают влияние на замедление всех обменных процессов, протекающих в среде, что, в свою очередь, определяет чрезвычайную экологическую уязвимость территории.

Экспериментальные исследования проводились нами на Самотлорском нефтегазовом месторождении, на территории лицензионного участка СНГДУ-2. Общая площадь нефтезагрязненных пространств составила 95,3 га.

На рекультивацию нефтезагрязненных земель в 2004 году затрачено 10263,7 тыс. руб. [1], т.е. 107699 руб./га. С помощью калькулятора инфляции выясняем, что в ценах на середину 2004 года 100 руб. будет составлять 300,53 руб. в начале 2017 года. Таким образом, годовой удельный полный экономический результат рекультивации сегодня составляет 323667,34 руб./га.

До начала рекультивационных работ на загрязненном участке проводилась маркшейдерская съемка, учитывались такие факторы как давность разлива, степень загрязнения участка, обводненность биотопа, облесенность, несущая способность нефтезагрязненного грунта, наличие инженерных коммуникаций. На основе этих данных, был составлен проект рекультивационных работ.

Существуют различные способы рекультивации, которые отличаются как по экологической эффективности, так и по экономическим затратам. В предоставленной статье проведен анализ экономических затрат и экологической эффективности механического вида рекультивации на примере двух участков площадью 0,668 га (кустовая площадка № 1840) и 0,642 га (кустовая площадка № 826). На выбранных участках в процессе исследования была проведена оценка экологической и экономической эффективности.

Первый этап проведения работ заключается в отсыпке грунтом для проезда спецтехники через коммуникации к месту инцидента, откачке остатков нефтепродуктов с использованием нефтеоткачивающей техники (машин КО-518, АКН-10), и нефтеоткачивающего оборудования (насосов 9МГР, «Дельта», скимера «Комара-20»).

На втором этапе происходит биологическая обработка нефтезагрязненного участка с использованием техники АЦН-10, мотопомпы «Хонда», и таких материалов как биодеструктор «Дизойл» и селитры. При снятии верхнего слоя замазученного торфа в труднодоступных местах, используется болотоход «Хаски», с помощью которого торф увозится к месту утилизации, кроме того, болотоход используется для экономии времени и людских ресурсов.

Третий этап является заключительным, когда производится фрезерование участка с применением болотохода БШ-3А, внесение расчетных норм удобрений (азофоски), семян (овса, тимофеевки, газонной травы), раскислителя.

Согласно методики оценки современного состояния и прогнозирования нарушения, загрязнения земель вредными веществами и разработки рекомендаций по землеохранным мероприятиям в нефтяной промышленности [6] при определении экономического эффекта полные затраты $Z_{пр}$ на рекультивацию, приведенные к началу расчетного периода, определяются по формуле:

$$Z_{пр} = C_p + E_{PH}(K_{TP}B_{Ti} + K_{op}B_{oi}), \quad (1)$$

где C_p – годовые эксплуатационные затраты после завершения рекультивации; K_{TP} – единовременные затраты на технический этап рекультивации; K_{op} – единовременные затраты на биологический этап рекультивации; tT , $tб$ – продолжительность технического и биологического этапов (1 и 7 лет соответственно); B_{Ti} , B_{oi} – коэффициенты приведения затрат соответственно технического и биологического этапов ($B_{Ti} = 1,7$ и $B_{oi} = 1,27$); $E_{PH} = 0,14$.

Экономические затраты на рекультивацию (куст № 1840)

Этап	№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Кол-во	Цена 1 м ³ в руб.	Сумма, руб.
1	1	Затраты на материалы: грунт	м ³	200	69,59	13918,00
	2	Расходы на оплату труда	чел.	5		6466,88
	3	Отчисления на соцстрах				1681,39
	4	Транспортные затраты	шт.	5		20041,04
		Итого затрат				42107,31
		Итого затрат на 1 га				63034,89
2	1	Затраты на материалы (дизойл, селитра)	кг			127975,20
	2	Расходы на оплату труда	чел.	9		9836,48
	3	Отчисления на соцстрах				2557,48
	4	Транспортные затраты	шт.	6		40810,64
		Итого затрат				181179,80
		Итого затрат на 1 га				271227,25
3	1	Затраты на материалы (азофоска, раскислитель, овес, тимофеевка, газонная трава)	кг			19130,50
	2	Расходы на оплату труда	чел.	11	1066,33	11729,60
	3	Отчисления на соцстрах				3049,70
	4	Транспортные затраты	шт.	6		45472,56
		Итого затрат				79382,36
		Итого затрат на 1 га				120779,37
1-3		Всего затрат				302669,47
1-3		Всего затрат на 1 га				453098,01

Затраты на рекультивацию на каждом этапе рассчитывались по формуле:

$$Z = Z_m + Z_{om} + Z_{cc} + Z_m, \quad (2)$$

где Z_m – затраты на материалы, Z_{om} – расходы на оплату труда, Z_{cc} – отчисления на социальное страхование, Z_m – транспортные затраты.

В свою очередь, затраты на материалы рассчитываются как

$$Z_m = S * P, \quad (3)$$

где S – площадь участка (га), P – цена.

Расходы на оплату труда определяем по формуле:

$$Z_{om} = S * N * Z * T, \quad (4)$$

где N – количество занятых работников, Z – размер заработной платы (руб./ч), T – время, затраченное на выполнение рекультивации (ч).

Отчисления на социальное страхование составляют 26 % от фонда оплаты труда.

Транспортные затраты рассчитывались по формуле:

$$Z_m = S * M * D * T, \quad (5)$$

где M – количество транспорта, D – стоимость услуг транспорта, T – время, затраченное на выполнение рекультивации (ч).

Затраты на рекультивацию выдела района кустовой площадки № 1840 на всех этапах при 8-и часовом рабочем дне приведены в таблице 1.

Из данных таблицы видно, что наибольшие затраты характерны для второго этапа работ по рекультивации и связано это с применением препарата «Дизойл» – препарата, применяемого при биологической обработке загрязненного участка [8]. Затраты на его использование составляют 40 % от затрат на проведение всей работы по рекультивации на площадке. Наибольшие расходы на оплату труда и транспортные затраты были выявлены при проведении третьего этапа рекультивации, что обусловливается большим количеством используемой техники и количеством участвующих рабочих.

Рассмотрим работы по рекультивации нарушенных земель на площади 0,668 га (куст № 1840). Затраты на рекультивацию составляют: на 1 (тех-

Экономические затраты на рекультивацию (куст № 826)

Этап	№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Кол-во	Цена 1 м ³ в руб.	Сумма, руб.
1	1	Затраты на материалы: грунт	м ³	120	69,59	8350,80
	2	Расходы на оплату труда	чел.	5		6466,88
	3	Отчисления на соцстрах				1681,39
	4	Транспортные затраты	шт.	5		20041,04
		Итого затрат				36540,11
		Итого затрат на 1 га				56916,06
2	2	Расходы на оплату труда	чел.	5		6258,56
	3	Отчисления на соцстрах				1627,23
	4	Транспортные затраты	шт.	6		32495,92
		Итого затрат				40381,71
		Итого затрат на 1 га				62899,85
3	1	Затраты на материалы				19130,50
	2	Расходы на оплату труда	чел.	11		11729,60
	3	Отчисления на соцстрах				3049,70
	4	Транспортные затраты	шт.	6		46770,82
		Итого затрат				80680,62
		Итого затрат на 1 га				125670,74
1-3		Всего затрат				162515,15
1-3		Всего затрат на 1 га				253138,86

ническом) этапе 63034,89 руб./га, на 2 (биологическом) этапе – 271227,25 руб./га, на 3 (заключительном) этапе – 118835,86 руб./га. Так как 2 и 3 этап можно объединить, общие затраты составят на двух биологических этапах 390063,11 руб./га.

Расчет эффективности мероприятий по рекультивации нарушенных земель проводим согласно методике [6].

Приведенные затраты на рекультивации на техническом этапе равны 107159,32 руб./га; на биологическом этапе – 495380,16 руб./га. Суммарные удельные затраты на рекультивацию составляют 602539,48 руб./га. Полный экономический результат рекультивации равен 216209,78 руб. Полные затраты на рекультивацию – 402496,37 руб.

Чистый экономический эффект равен 188035,04 руб. Эффективность затрат на рекультивацию 0,54, что больше 0,07, т.е. мероприятия по рекультивации земель на участке являются эффективными.

Нами были продолжены эксперименты на другой площадке Самоглорского месторождения. На первом этапе проведения работ в районе кустовой площадки № 826 была проведена работа, анало-

гичная с участком № 1840, экономия затрат в расчете на 1 га составила 9,7 %, что связано с другим количеством грунта при проведении отсыпки (таблица 2).

На втором этапе здесь биологическая обработка не проводилась, что заметно снизило экономические затраты на проведение работ и уменьшило как количество техники, так и задействованных трудовых ресурсов. По сравнению со вторым этапом на участке № 1840 затраты на 1 га здесь составили примерно 23,2 % от затрат на первом участке (т.е. 4-х кратная). На 3 этапе на втором участке было использовано такое же количество материалов, техники и рабочих, что и на участке № 1840. Разница в 3,9 % в расчете на 1 га произошла из-за разных площадей участков.

Разница в общей сумме затрат (в расчете на 1 га) составляет 209,6 тыс. руб., т.е. экономия превышает 46,3 %. Таким образом, на биологическом этапе с экономической точки зрения очень выгодно не использовать биопрепарат – это сразу сокращает расходы на материалы, а также количество людей и спецтехники, задействованных в работе по рекультивации.

Рассчитаем экономический эффект на втором участке. Так как, на 2 этапе мы не проводим биологическую рекультивацию, то объединяем его с 1 этапом в качестве технического.

Затраты на рекультивацию составляют: на 1 техническом этапе 56916,06 руб./га, на 2 (техническом) этапе – 62899,85 руб./га., общие затраты на технических этапах составят 119815,91 руб./га. Затраты на 3 (биологическом) этапе равны 123648,53 руб./га.

Затраты на рекультивацию на техническом этапе равны 203687,05 руб./га, на биологическом этапе – 157033,63 руб./га. Суммарные удельные затраты на рекультивацию составляют 360720,68 руб./га.

Полный экономический результат рекультивации равен 207794,43 рублей. Полные затраты на рекультивацию достигли 231582,68 рублей. Чистый экономический эффект составляет 191583,65 рублей. Эффективность затрат на рекультивацию равна 0,90, что больше 0,07, т.е. мероприятия по рекультивации земель на участке являются эффективными.

Как можно заметить, на втором участке чистый экономический эффект на 3548,61 (на 1,9 %) больше, чем на 1 участке.

При свежих разливах на сильно обводненных участках эффективным является применение бактериальных препаратов – деструкторов нефти. На старых разливах (давностью более 2 лет) на почвах с достаточной несущей способностью с проективным покрытием менее 50 % целесообразно сочетание вспашки с одновременным внесением удобрений и последующим высевом семян устойчивых многолетних трав [10].

Таким образом, при оценке экономической и экологической эффективности различных методов рекультивации нефтезагрязненных земель нами было выявлено следующее.

1. Существуют виды рекультивации, проводимые в полном объеме работ (согласно типовому регламенту); в практике же чаще используют рекультивацию с исключением отдельных этапов, что не является экологически эффективным, зато экономически выгодно.

2. Проведение рекультивации нефтезагрязненных участков с исключением использования бактериологического препарата значительно сокращает экономические затраты, но экологически является не эффективным: удлиняется процесс самовосстановления растительности, разложение нефти идет медленно.

3. При исключении этапа использования спецтехники, процесс рекультивационных работ удлинится в несколько раз, что задерживает процесс восстановления и реабилитации нефтезагрязненного участка, однако экономически предприятию это выгодно.

4. Все проведенные исследования подтверждают необходимость проведения рекультивации нефтезагрязненных участков в полном объеме, что является экологически эффективным, но не всегда экономически выгодно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Губонина З. И. Эколого-экономическая эффективность рекультивации нефтезагрязненных почв в Западной Сибири / З. И. Губонина, Н. А. Ермишина, О. В. Привезенцева // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2008. – № 3. – С. 31-36.

2. Зубайдулин А. А. Микробиологическая и ферментативная оценка нефтезагрязненных участков биоценозов Нижневартовского района / А. А. Зубайдулин, А. И. Фахрутдинов // Наука и образование XXI века : сборник тезисов докладов 2-й окружной конференции молодых ученых ХМАО (Сургут, 2001 г.). – Сургут : Издательство Сургутского государственного университета, 2001. – С. 17-20.

3. Козелкова Е. Н. Природоохранные аспекты управления качеством водных ресурсов в бассейне Средней Оби : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Е. Н. Козелкова. – Астрахань, 2009. – 23 с.

4. Козелкова Е. Н. Природоохранные аспекты управления качеством водных ресурсов в бассейне Средней Оби (на примере реки Вах) : дис. ... канд. геогр. наук / Е. Н. Козелкова. – Астрахань, 2009. – 152 с.

5. Козелкова Е. Н. Природоохранные аспекты управления качеством водных ресурсов в бассейне Средней Оби (на примере реки Вах) / Е. Н. Козелкова, Г. Н. Гребенюк. – Нижневартовск: Издательство Нижневартовского государственного университета, 2013. – 127 с.

6. РД 39-0147098-004-88. Методика оценки современного состояния и прогнозирования нарушения, загрязнения земель вредными веществами и разработки рекомендаций по землеохранным мероприятиям в нефтяной промышленности. – URL : docload.ru/Basesdoc/10/10317/index.htm.

7. Соколов С. Н. Анализ нефтяного кластера Нижневартовского региона / С. Н. Соколов // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. – Нижневартовск : Издательство Нижневартовского государственного университета, 2015. – Ч. 2. – С. 63-65.

8. Соколов С. Н. Влияние биопрепаратов на снижение остаточной концентрации углеводородов нефти в почве / С. Н. Соколов, И. Р. Хадаев // Международный

научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 6(60), ч. 2. – С. 130-136. – URL : <https://research-journal.org/category/2017/june2017/>

9. Соколов С. Н. Проблемы и перспективы развития экономики Нижневартовского региона Ханты-Мансийского автономного округа – Югры / С. Н. Соколов // Проблемы социально-экономического развития России на современном этапе : материалы VI ежегодной Всероссийской научно-практической конференции (2013 г., Тамбов). – Тамбов : Издательство ТРОО Бизнес-Наука-Общество, 2013. – С. 256-263.

10. Чижов Б. Е. Рекультивация нефтезагрязненных земель Ханты-Мансийского автономного округа (практические рекомендации) / Б. Е. Чижов. – Тюмень : Издательство Тюменского государственного университета, 2000. – 52 с.

11. Sokolov S. N. Assessment of socio-ecological-economic environment of the regions oil and gas industry / S. N. Sokolov // International Conference on Chemical, Biological and Health Sciences : Conference Proceedings, February 28th, 2017, Pisa, Italy. – Pisa: Scientific public organization «Professional science», 2017. – P. 140-157. – URL : http://scipro.ru/wp-content/uploads/2017/03/Italy_28.02.17.pdf (Дата обращения 15.10.2017).

REFERENCES

1. Gubonina Z. I. Ekologo-ekonomicheskaya effektivnost' rekul'tivatsii neftezagryaznennykh pochv v Zapadnoy Sibiri / Z. I. Gubonina, N. A. Ermishina, O. V. Privezentseva // Problemy ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom. – 2008. – № 3. – S. 31-36.

2. Zubaydulin A. A. Mikrobiologicheskaya i fermentativnaya otsenka neftezagryaznennykh uchastkov biotsenozov Nizhnevarтовского rayona / A. A. Zubaydulin, A. I. Fakhrutdinov // Nauka i obrazovaniye XXI veka : sbornik tezisev dokladov 2-y okruzhnoy konferentsii molodykh uchenykh КНМАО (Surgut, 2001 g.). – Surgut : Izdatel'stvo Surgutskogo gosudarstvennogo universiteta, 2001. – S. 17-20.

3. Kozelkova E. N. Prirodookhrannyye aspekty upravleniya kachestvom vodnykh resursov v bassejne Sredney Obi : avtoref. dis. ... kand. geogr. nauk / E. N. Kozelkova. – Astrakhan', 2009. – 23 s.

4. Kozelkova E. N. Prirodookhrannyye aspekty upravleniya kachestvom vodnykh resursov v bassejne Sredney

Obi (na primere reki Vakh) : dis. ... kand. geogr. nauk / E. N. Kozelkova. – Astrakhan', 2009. – 152 s.

5. Kozelkova E. N. Prirodookhrannyye aspekty upravleniya kachestvom vodnykh resursov v bassejne Sredney Obi (na primere reki Vakh) / E. N. Kozelkova, G. N. Grebenyuk. – Nizhnevarтовsk: Izdatel'stvo Nizhnevarтовskogo gosudarstvennogo universiteta, 2013. – 127 s.

6. RD 39-0147098-004-88. Metodika otsenki sovremennogo sostoyaniya i prognozirovaniya narusheniya, zagryazneniya zemel' vrednymi veshchestvami i razrabotki rekomendatsiy po zemleokhrannym meropriyatiyam v nefteanoy promyshlennosti. – URL : docload.ru/Basesdoc/10/10317/index.htm.

7. Sokolov S. N. Analiz neftyanogo klastera Nizhnevarтовского региона / S. N. Sokolov // Kul'tura, nauka, obrazovaniye: problemy i perspektivy : materialy IV Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Nizhnevarтовsk : Izdatel'stvo Nizhnevarтовского gosudarstvennogo universiteta, 2015. – CH. 2. – S. 63-65.

8. Sokolov S. N. Vliyaniye biopreparatov na snizheniye ostatochnoy kontsentratsii uglevodorodov nefiti v pochve / S. N. Sokolov, I. R. KHadayev // Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. – 2017. – № 6(60), ch. 2. – S. 130-136. – URL : <https://research-journal.org/category/2017/june2017/>

9. Sokolov S. N. Problemy i perspektivy razvitiya ekonomiki Nizhnevarтовского региона КНХанты-Мансийского автономного округа – Югры / S. N. Sokolov // Problemy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossii na sovremennom etape : materialy VI ezhegodnoy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (2013 g., Tambov). – Tambov : Izdatel'stvo TROO Biznes-Nauka-Obshchestvo, 2013. – S. 256-263.

10. CHizhov B. E. Rekul'tivatsiya neftezagryaznennykh zemel' КНХанты-Мансийского автономного округа (практические рекомендации) / B. E. CHizhov – Tyumen' : Izdatel'stvo Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta, 2000. – 52 s.

11. Sokolov S. N. Assessment of socio-ecological-economic environment of the regions oil and gas industry / S. N. Sokolov // International Conference on Chemical, Biological and Health Sciences : Conference Proceedings, February 28th, 2017, Pisa, Italy. – Pisa: Scientific public organization «Professional science», 2017. – P. 140-157. – URL : http://scipro.ru/wp-content/uploads/2017/03/Italy_28.02.17.pdf (Data obrashcheniya 15.10.2017).

Соколов Сергей Николаевич
доктор географических наук, профессор кафедры географии Нижневартовского государственного университета, г. Нижневартовск, т. 8(912)938-21-63, E-mail: snsokolov1@yandex.ru

Козелкова Евгения Николаевна
кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой географии Нижневартовского государственного университета, г. Нижневартовск, т. 8(919)533-49-55, E-mail: kozelkova1@rambler.ru

Sokolov Sergey Nikolayevitch
Doctor of Geographical Sciences, Professor of the Department of Geography of the Nizhnevarтовsk State University, Nizhnevarтовsk, tel. 8(912)938-21-63, E-mail: snsokolov1@yandex.ru

Kozelkova Yevgenia Nikolayevna
Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Geography of the Nizhnevarтовsk State University, Nizhnevarтовsk, tel. 8(919)533-49-55, E-mail: kozelkova1@rambler.ru