

УДК 622.333

**Н.С. Щелканов**

**РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ  
НА РАЗРЕЗЕ «ВОСТОЧНЫЙ» ООО «ЧИТАУГОЛЬ»**

Семинар № 11

---

**В** Забайкальском крае около 60% воздействий на литосферу приходится на долю горнодобывающего производства. Особенностью горнодобывающего производства является непосредственное воздействие на природную среду в процессе извлечения полезного ископаемого, причем, происходящие изменения природных компонентов очень часто становятся наглядными и видимыми. Основные направления негативного воздействия это: изъятие из землепользования и нарушение земель; истощение водных ресурсов и нарушение гидрогеологического режима грунтовых и поверхностных вод и загрязнение воздушного бассейна твердыми и вредными газообразными веществами при применении существующих технологических процессов добычи, переработки и сжигания твердого топлива, а также загрязнение земной поверхности отходами добычи.

Рекультивация нарушенных земель является неотъемлемой частью технологии ведения открытых горных работ по добыче угля. Рекультивация выполняется в два этапа. Первый этап – горнотехнический (технический). Второй этап – биологический.

В зависимости от направления последующего использования земель к их рекультивации предъявляются различные требования. Земельные уча-

стки, предназначенные после их восстановления для использования, должны быть спланированы, покрыты плодородным почвенным слоем, обогреты в необходимых случаях дорогами, дренажем и другими коммуникациями и сооружениями. Эти участки должны быть удобными для выполнения сельскохозяйственных работ с применением современных машин, иметь уровень грунтовых вод, обеспечивающий оптимальные условия для произрастания растений. Нанесение слоя почвы необходимо производить на устоявшуюся, не подверженную просадкам поверхность отвалов. Мощность наносимого плодородного слоя почв должна быть не менее 10-15 см.

Таким образом, почва является относительно возобновимым ресурсом в условиях нарастающего прогресса и развития горной промышленности.

Разрез «Восточный» обрабатывает Татауровское месторождение бурого угля, приуроченного к центральной части Читино-Ингодинской впадины и расположено в долине р. Ингода, на обоих ее берегах. Разрез Восточный, как и каждое горнодобывающее предприятие, осуществляющее открытую разработку месторождения полезных ископаемых, оказывает неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Специфическим, не-

благоприятным воздействием разреза на среду является изменение ландшафта, изъятие для ведения открытых горных работ земель, нарушение гидрогеологического режима. Горные работы предусматривается осуществлять с размещением всего объема вскрышных пород на внутренних отвалах, что позволяет существенно сократить количество изымаемых земель. На разрезе «Восточный» на 01.01.2003 г. нарушено 622,8 га, в том числе по пласту I - 151 га, по пласту II - 210,3 га, по пласту III - 261,5 га. Дополнительно при отработке пласта I до 2014 г. будет нарушено 97,6 га в том числе луговая растительность с редколесьем 72,1 га и залежь 25,5 га. Происходящие изменения природных компонентов очень часто становится наглядным и видимым.

Почвы Улетовского района относятся к Ингодинско-Читинской лесостепной подзоне. В данную подзону отнесены районы, расположенные в среднем и нижнем течении реки Ингоды и в низовьях Читинки. Читинский и Улетовский районы в основном занимают обширную межгорную котловину протяженностью около 250 км и шириной 20-40 км. Для данной подзоны характерно распространение двух типов черноземов бескарбонатных, занимающих степные участки широких котловин и темно-серых лесных почв, которые характерны для небольших котловин и окраинных частей обширных межгорных понижений. Агрохимическое обследование почв показало, что в данной подзоне большой удельный вес занимают почвы средней и высокой обеспеченности подвижными формами фосфора. Кроме того, основные почвы этих районов холод-

ные (за исключением черноземов) в них замедлена активность процессов нитрификации, что ведет к дефициту доступных соединений азота в почве.

Проведенные нами исследования по содержанию в отрекультивированных почвах основных химических элементов калия, фосфора, азота и органического вещества (методом Чирикова) позволяют утверждать, что данные почвы можно включать в сельскохозяйственный оборот после проведения некоторых мероприятий, которые позволяют поднять уровень плодородия на данных почвах.

Нами были взяты представительные пробы почвы по 20 шт на 3-х различных участках восстановленных земель, результаты анализа которых представлены соответственно в табл. 1, 2, 3 и 4.

Как видно из таблиц, содержание калия в данных почвах составило от 4 до 5,8 мг в 100 г при норме 5-8 мг в 100г достаточное для возделывания сельскохозяйственных культур. Содержание нитратного азота от 0,5 до 0,4 мг в 100 г при норме 0,4, т.е. недостаточное для воздействия сельхоз культур. Содержание фосфора от 2,45 до 5 мг в 100 г при норме 5-7 мг в 100 г от низкого до среднего.

Содержание органического вещества в процентах составило от 3,09 до 8,84 при норме 6%. Такое высокое содержание органического вещества определилось тем, что в почвах было внесено определенное количество торфа или при данном исследовании при сжигании выделилось большое количество углерода, который и показал данный уровень содержания. Однако, наряду с этим, в результате открытых разработок нарушаются сложившиеся биогеоценотические связи, полностью уничтожается

Таблица 1  
**Содержание калия в почвах разреза «Восточный»**  
**после горнотехнического этапа рекультивации**

№ участка	№ пробы																			
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18	№19	№20
1 участок	5,0	4,5	5,0	5,5	4,0	4,5	5,5	4,6	4,5	4,5	5,0	5,8	5,4	5,4	5,5	4,7	4,0	4,6	5,0	5,0
2 участок	4,0	5,0	4,5	4,0	4,5	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	5,0	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0	4,5	5,0	4,5
3 участок	4,0	4,0	4,3	4,3	4,5	4,0	4,0	4,0	4,3	4,3	4,2	4,5	4,2	4,3	4,3	4,4	4,5	4,3	4,3	4,2

Таблица 2  
**Содержание нитратного азота в почвах разреза «Восточный»**  
**после горнотехнического этапа рекультивации**

№ участка	№ пробы																			
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18	№19	№20
1 участок	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2 участок	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
3 участок	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5

Таблица 3  
**Содержание фосфора в почвах разреза «Восточный»**  
**После горнотехнического этапа рекультивации**

№ участка	№ пробы																			
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18	№19	№20
1 участок	3,30	3,30	2,70	3,90	3,30	3,90	3,30	3,40	3,15	2,98	3,28	3,30	2,96	3,33	3,38	2,80	2,65	2,45	2,45	3,30
2 участок	5,00	4,50	4,50	4,50	4,50	3,30	4,50	4,65	3,30	4,50	4,60	5,00	5,01	4,80	4,70	4,50	4,50	4,45	4,38	4,50
3 участок	5,00	5,00	4,00	4,50	4,50	4,00	4,70	4,80	5,00	5,00	4,60	4,70	4,00	4,00	4,40	4,50	5,00	5,00	4,70	4,72

Таблица 4  
**Содержание органического вещества в почвах разреза «Восточный»**  
**после горнотехнического этапа рекультивации**

№ участка	№ пробы																			
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18	№19	№20
1 участок	3,09	3,10	3,09	3,30	3,09	3,28	3,28	3,26	3,10	3,20	3,15	3,28	3,26	3,10	3,08	3,20	3,10	3,12	3,30	3,25
2 участок	8,36	8,84	8,84	8,58	8,66	8,58	8,84	8,68	8,80	8,70	8,76	8,58	8,80	8,84	8,84	8,70	8,80	8,66	8,66	8,50
3 участок	8,56	8,60	8,60	8,58	8,80	8,58	8,58	8,50	8,60	8,60	8,80	8,88	8,60	8,56	8,80	8,60	8,56	8,80	8,70	8,70

почвенный и растительный покров, выводятся из строя и теряются для сельскохозяйственного производства значительные площади угодий, восстановление которых является важнейшей задачей.

Проведем математический анализ полученных результатов.

Так как рекультивация 1-го участка начата в 1999 г., 2-го в 2003 г., 3-го в 2005 г., а пробы взяты одновременно во всех трех участках в 2006 г., то данные можно интерпретировать как показатель динамики изменения во времени содержания анализируемых соединений  $K_2O$ ,  $NO_3$  и  $P_2O_5$  (при этом «направление времени» будет идти от данных 3-го участка к данным 1-го участка).

Набор результатов анализа проб по фиксированному соединению на фиксированном участке является статистической выборкой, поэтому к анализу данных применим известные методы теории вероятностей.

Если предположить  $X = \{x_i\}_{i=1}^{20}$  - какой-либо набор данных.

Будем интерпретировать его как значения случайной величины, при этом  $P(x = x_i) = \frac{1}{20}$  при любом  $i$ .

Среднее значение можно интерпретировать как математическое ожидание  $M(X) = \frac{\sum_{i=1}^{20} x_i}{20}$ . Характеристиками разброса будут дисперсия  $D(X)$  и среднее квадратическое отклонение  $\delta(X) = \sqrt{D(X)}$ . Дисперсия вычисляется по формуле:

$$D(X) = M(X^2) - (M(X))^2,$$

где  $M(X^2) = \frac{\sum_{i=1}^{20} x_i^2}{20}$ .

Результаты вычислений приведены в табл. 5, 6, 7.

Колонка  $M(X)$ , где приведены средние значения данных анализа по

пробам, показывает тенденцию к увеличению содержания  $K_2O$  (напомним, направление динамики от третьей строки к первой). Вполне естественно и увеличение разброса, что показывает колонка  $\delta(X)$ .

В данном случае видно, что тенденции как к увеличению содержания  $NO_3$ , так и к снижению не наблюдается. Нулевая дисперсия по второму участку, по-видимому, вызвана случайным стечением обстоятельств.

Видна тенденция к уменьшению содержания  $P_2O_5$ . Разброс вначале увеличился, затем пошел на убыль, что естественно, так как величина с небольшими значениями не может иметь большую дисперсию.

Остановимся еще на одном вопросе. Большое среднее квадратическое отклонение при анализе содержания  $K_2O$  в 1 участке позволяет предположить, что  $K_2O$  неравномерно распределено по частям участка. Учитывая расположение лунок, к первой половине участка относятся пробы 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 14, 15, а ко второй – 6, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 20.

Таким образом, неравномерность распределения  $K_2O$  по частям 1 участка подтвердилась.

Одним из надежных показателей эффективности мероприятий по восстановлению нарушенных земель и наличия условий для произрастания культурных растений на отвалах является активность микробиологических и биохимических процессов.

Показателем улучшения свойств отвальных грунтов служит также ферментативная активность, которая значительно возрастает при посеве данных многолетних трав. Эти изменения в микробиологической и ферментативной активности грунтов под влиянием рекультивации, могут, на-

Таблица 5

**Динамика изменения содержания  $K_2O$** 

	<b>M(X)</b>	<b>D(X)</b>	<b><math>\delta(X)</math></b>
1 участок	4,895	0,294975	0,543116
2 участок	4,525	0,136875	0,369966
3 участок	4,245	0,027475	0,165756

Таблица 6

**Динамика изменения содержания  $NO_3$** 

	<b>M(X)</b>	<b>D(X)</b>	<b><math>\delta(X)</math></b>
1 участок	0,47	0,0021	0,045826
2 участок	0,4	0	0
3 участок	0,435	0,002275	0,047697

Таблица 7

**Динамика изменения содержания  $P_2O_5$** 

	<b>M(X)</b>	<b>D(X)</b>	<b><math>\delta(X)</math></b>
1 участок	3,1565	0,15219275	0,39011889
2 участок	4,4845	0,19073475	0,4367319
3 участок	4,606	0,127684	0,35732898

Таблица 8

**Пробы, относящиеся к частям 1 участка**

1 часть	5	4,5	5	5,5	4	5	5,8	5,4	5,4	5,5
2 часть	4,5	5,5	4,6	4,5	4,5	4,7	4	4,6	5	5

Таблица 9

**Характеристики содержания  $K_2O$** 

	<b>M(X)</b>	<b>D(X)</b>	<b><math>\delta(X)</math></b>
1 часть	5,11	0,2589	0,508822
2 часть	4,69	0,1449	0,380657

ряду с другими показателями, служить признаком формирования здесь среды пригодной для использования под сельскохозяйственные культуры.

При проведении опытных работ на отвалах угольных разрезов выяв-

лено, что отдельные виды растений очень хорошо размножаются естественным путем – семенами или корневыми отпрысками. Это положительное свойство растений целесообразно использовать при биологической рекультивации отвалов, сложенных из горных пород легкого механического состава. На них рекомендуется производить посадку облепихи, акации белой или посев люцерны синегибридной, эспарцета песчаного, донника белого биогруппами. Такие биогруппы – семенники обеспечивают в дальнейшем распространение растений на всей прилегающей площади отвалов естественным путем.

Таким образом, данные почвы можно использовать не только под естественные зарастания, но и сдавать агропромышленному комплексу в виде сенокосов и пастбищ при условии применения минеральных удобрений в нашем случае азотифосфорных. **■**

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Беккер А.А. Охрана и контроль загрязнения природной среды / А.А. Беккер, Т.Б. Агаев. – СПб.: Гидрометеиздат. – 1989. – 286 с.
2. Бутин Г.П. Агропроизводственная характеристика почв Читинской области /

Г.П. Бутин, А.В. Вазингер. – Иркутск – Чита, 1965. – 143 с.

3. *Природные ресурсы Забайкалья и проблемы природопользования*: Материалы научной конференции, 10-15 сентября 2001 г. – Чита: издание ЧИПР СО РАН, 2001. -531.

**Коротко об авторе**

*Щелканов Н.С.* – аспирант Читинского государственного университета, преподаватель Забайкальского аграрного института филиала ИГСХА.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 11 симпозиума «Неделя горняка-2009».

Рецензент д-р техн. наук, проф. *Е.А. Ельчанинов.*

**Ю.М. Овешников, Н.Б. Насоловец**

**ПРОБЛЕМЫ ОБОСНОВАНИЯ ГРАНИЦЫ НОРМАТИВНОЙ  
САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ  
ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Семинар № 11

Согласно новой редакции СанПиН 2.2.1/2.1.1200-03 [1], утвержденных постановлением РФ от 25.09.2007 г. №74, проектирование санитарно-защитных зон (СЗЗ) осуществляется на всех этапах разработки градостроительной документации, проектов строительства, реконструкции и эксплуатации отдельного промышленного объекта и производства и/или группы промышленных объектов и производств.

Для объектов являющихся источниками воздействия на среду обитания [1], разрабатывается проект обоснования размера санитарно-защитной зоны с целью защиты населения от влияния вредных производственных факторов и является обязательным элементом любого объекта. В России ширина СЗЗ устанавливается из такого расчёта, чтобы выбросы от промышленных предприятий, достигающие за её пределами районов жилой застройки, не превышали установленных предельно-допустимых концентраций. В зависимости от степени вредности выделяемых в атмосферу промышленных выбросов, совершенства технологических процессов, наличия очистных сооружений все промышленные предприятия подразделяют на 5 классов в соответствии с шириной СЗЗ [1].

Проблемы обоснования границы нормативной санитарно-защитной зоны при проектировании горнодобывающих предприятий заключаются в следующем.

Значительное количество предприятий работает с 70-80-х годов прошлого столетия, когда при проектировании учитывались требования [2], обосновывающие размеры нормативных границ санитарно-защитных зон (СЗЗ) промышленных предприятий, при этом нормативная граница для ГОКов определялась равной 500 м, поэтому вблизи горных предприятий размещались объекты инфраструктуры и вахтовые поселки, которые впоследствии явились градообразующими объектами при формировании постоянной жилой застройки (г.Балей, пос.Вершино-Дарасунский).

В настоящее время с 01.03.2008 г. действующим является СанПиН 2.2.1/2.1.1200-03 [1], где указано, что для ГОКов нормативная граница СЗЗ составляет не менее 1000 м. Поэтому при обосновании границы СЗЗ помимо расчетных значений и натурных исследований необходимо предусматривать мероприятия по снижению вредного воздействия на жилую застройку: асфальтирование дорог; благоустройство и озеленение

Таблица 1

**Максимальное эквивалентное значение в расчетной точке исследования, дБА**

Наименование объекта	Значение на границе нормативной СЗЗ		Норма ПДУ, дБА	Значение на границе жилой застройки (ЖЗ)		Норма ПДУ, дБА
	Расчетное	Фактическое (замеры)		Расчетное	Фактическое (замеры)	
Жипхегенский щебеночный завод СЗЗ-500м ЖЗ на расстоянии 2,7 км	55	52	80	24	35	45
Восточный угольный разрез СЗЗ - 1000м ЖЗ на расстоянии 1,0 км	60	55	80	29	37	45
Харанорский угольный разрез СЗЗ - 1000м ЖЗ на расстоянии 2,5 км	67	56	80	32	39	45

СЗЗ; использование защитных экранов, согласно [3]. При этом определение границы санитарно-защитной зоны предприятия производится в несколько этапов: определение нормативной СЗЗ; определение размера СЗЗ по фактору химического загрязнения атмосферного воздуха расчетным путем (с подтверждением натурными замерами); определение размера СЗЗ по фактору шума расчетным путем или натурными измерениями; определение размера СЗЗ по фактору других физических воздействий (ионизирующее излучение, ЭМИ, инфразвук и др.) и, в конечном итоге, определение интегральной СЗЗ с учетом всех выше перечисленных факторов. В выводах проекта обоснования СЗЗ следует приводить оценку возможности размещения производственного объекта в сложившейся застройке в соответствии с нормативными требованиями и предложения по реорганизации территории и объекта [4].

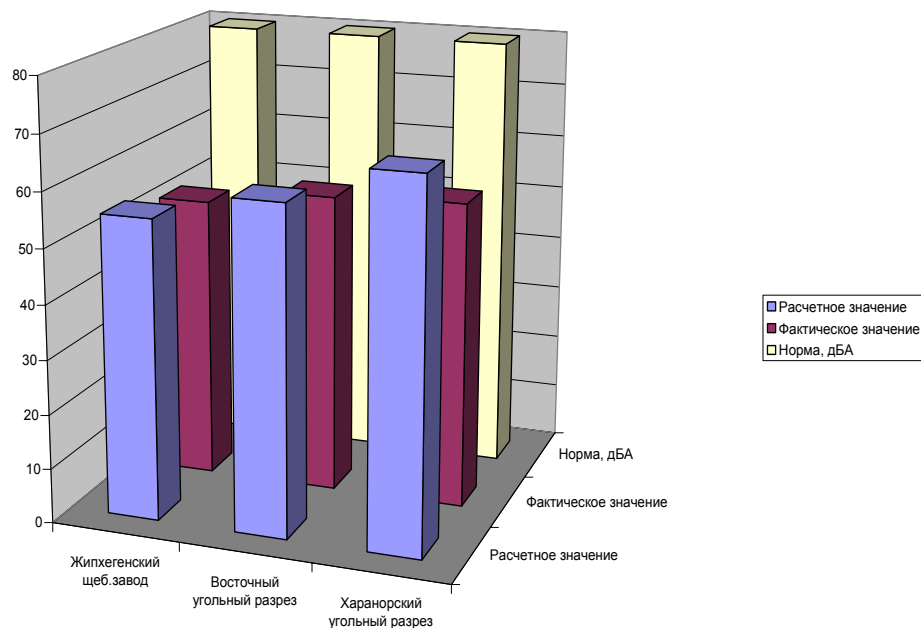
Данные анализа соответствия нормативной границы СЗЗ по фактору шума на нескольких горно-добывающих предприятиях Забайкалья: Татауровского месторождения буро-

го угля, Харанорского угольного разреза, Жипхегенского щебеночного завода приведены нами в табл. 1.

Данные расчетного эквивалентного значения (дБА) от источников шума рассматриваемых горно-добывающих предприятий, учитывающие наиболее неблагоприятные условия по распределению шума в атмосферном воздухе приведены на рис. 1. При этом отмечено, что фактическое значение шума, по данным натурных исследований, имеет значение на 2,0-5,0 дБА меньше расчетного эквивалентного значения, что позволяет более требовательно относиться к здоровью человека и состоянию окружающей среды.

При разработке проектов обоснования границы СЗЗ в период эксплуатации необходимо предусматривать проведение натурных исследований и измерений атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух в соответствии с программой наблюдений, согласно требований [1].

Удельный вес охвата инструментальными исследованиями физических факторов по группам предприятий, организаций и учреждений за период с 2004 по 2007 год по данным [5] приведен в табл. 2.



### Значение шума на границе СЗЗ предприятия, дБА

Таблица 2  
Удельный вес исследований физических факторов по группам объектов (%)

Группы объектов	Шум		
	2005	2006	2007
Промышленность	23,8	55,0	15,4
Пищевые объекты	30,2	20,4	2
Коммунальные	45,02	22,3	3,5
Детские, УПК, ПТУ	0,99	1,3	5,7
	Вибрация		
Промышленность	100	66,7	8
Пищевые объекты	-	14,3	-
Коммунальные	-	4,8	-
Детские, УПК, ПТУ	-	4,8	-
	ЭМП		
Промышленность	44,8	53,8	0,6
Пищевые объекты	-	-	-
Коммунальные	42,9	26,2	1
Детские, УПК, ПТУ	12,5	20,0	20,4

При этом можно отметить, что удельный вес охвата инструментальными исследованиями промышленных предприятий, к которым относятся и горно-добывающие предприятия, снизился в 2007 г.:

- по шуму на 36% относительно 2005г; на 72% относительно 2006 г.;

- по вибрации на 92% относительно 2005 г; на 88% относительно 2006 г.;

- по ЭМП на 98% относительно 2005г; на 99% относительно 2006 г.

По данным [5] общий объем инструментальных обследований объектов-источников физических факторов в целом по Забайкальскому краю снизился на 15,8%, по РФ вырос на 10-30 %.

Следует отметить, что ведущее место среди факторов неионизирующей природы занимает акустический шум.

Кроме того, в [5] приведены данные, что государственный санитарно-эпидемиологический надзор осуществ-



влялся за 1922 предприятиями и объектами, для которых требовалась организация санитарно-защитной зоны (СЗЗ), в том числе за 459 предприятиями и объектами I и II классов опасности в соответствии с санитарной классификацией, установленной санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами [1]. На территории области в границах санитарно-защитных зон предприятий и объектов проживает 4654 человека. Переселение жителей из санитарно-защитных зон в 2007 году не проводилось. Указано, что по вопросам организации и благоустройства санитарно-защитных зон в адрес действующих предприятий выдавались предписания о необходимости разработки и согласования проектов по организации и благоустройству санитарно-защитной зоны, об озеленении СЗЗ и прилегающей селитебной территории, а также о переселении жителей, проживающих на территории СЗЗ. За период 2007 года было выдано 48 предписаний, составлено 57 протоколов об административном правонарушении, вынесено постановлений по делу об административном правонарушении в виде штрафа - 45, в виде предупреждений - 12 .

Проекты организации и благоустройства СЗЗ разработаны на 381 предприятия и объектах, что составляет 20% от числа предприятий, не имеющих утвержденных санитарно-защитных зон [5].

В заключении следует отметить, что анализ загрязненности атмосферного воздуха по сезонам года показывает, что наиболее высокие уровни загрязненности атмосферного воздуха отмечаются в осенне-зимний период, что обусловлено как особенностями отопительного сезона, так и

климатическими условиями. При этом господствующий в зимнее время антициклон обуславливает штилевую или со слабыми ветрами погоду, создаются особо неблагоприятные для рассеивания загрязняющих веществ метеорологические условия (приземные инверсии). Поэтому загрязнение атмосферного воздуха, как и шумовое загрязнение, оказывает неблагоприятное воздействие на здоровье человека.

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Читинской области» в 2007г. проведен корреляционный анализ зависимости заболеваемости населения г.Читы от загрязнения атмосферного воздуха химическими веществами. Полученные данные [5] свидетельствуют о наличии тесной корреляционной зависимости уровня врожденных пороков развития у детей, заболеваемости населения болезнями органов и систем кровообращения, дыхания, пищеварения, эндокринной системы, а также новообразований верхних дыхательных путей и мочеполовых органов от загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы, диоксидом азота, оксидом азота, фенолами, формальдегидом, сажей.

Поэтому разработка проектов обоснования границы СЗЗ для промышленных предприятий с целью определения соответствия существующей границы санитарной зоны нормативным требованиям или с предложениями по уменьшению ее границы позволит определить вклад в шумовое и химическое загрязнение атмосферного воздуха и своевременно разработать мероприятия по снижению воздействия на здоровье человека и окружающую природную среду.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СанПиН 2.2.1/2.1.1200-03. Новая редакция. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Утв. постановлением РФ №74 от 25.09.2007г.
2. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Санитарные нормы. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. М., Информационно-издательский центр Минздрава России. – 1997. – 20 с.
3. СНиП 23-03-2003. Строительные нормы и правила. Защита от шума. - 32с
4. *Руководство* по проектированию санитарно-защитных зон промышленных предприятий. Стройиздат. М., -1984. - 36 с.
5. *Государственный санитарный отчет* за 2007г. Управление Роспотребнадзора по Забайкальскому краю.

### Коротко об авторах

*Овешников Ю.М.* – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой открытых горных работ ЧитГУ,  
*Насоловец Н.Б.* – проектный институт цветной металлургии ОАО «Забайкалцветмет-НИИпроект», начальник отдела «Охрана окружающей среды», аспирант ЧитГУ кафедры открытых горных работ.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 11 симпозиума «Неделя горняка-2009». Рецензент д-р техн. наук, проф. *Е.А. Ельчанинов*.



## ДИССЕРТАЦИИ

### ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	Название работы	Специальность	Ученая степень
<b>УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ</b>			
БУЗУНОВА Татьяна Александровна	Совершенствование технологических схем обогащения асбестовой руды на основе характеристик раскрытия минеральных фаз	25.00.13	к.т.н.
СЫНБУЛАТОВ Владимир Владимирович	Направленное изменение свойств и состояния скальных пород поверхностно-активными веществами при предотвращении горных ударов на рудниках Урала	25.00.20	к.т.н.