

УДК 581.9:622.3(571.621)

## ВЛИЯНИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. Рубцова, В.А. Горелов

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: ecolicar@mail.ru

*В статье показано влияние горнодобывающей промышленности на растительный покров Еврейской автономной области, расположенной в Среднем Приамурье России. Анализ данного вида антропогенного влияния основан на фактических материалах, связанных с местонахождением разработок полезных ископаемых и их площадью, а также типами растительных группировок по карте растительности Еврейской автономной области Г.Э. Куренцовой (1963). Выявлены общая нарушенная площадь (2337,5 га) и её распределение между 19-ю растительными формациями, преобладающее трансформированное растительное сообщество – багульниково-сфагновые и травяные, местами редкостойные, с примесью ели и пихты, маньчжурской березы, в межгорных депрессиях и широких речных долинах. Определено, что наибольшие площади негативного влияния на растительность в регионе связаны с добычей россытного золота (626,1 га).*

**Ключевые слова:** горнодобывающая промышленность, растительный покров, растительные сообщества, Еврейская автономная область, Среднее Приамурье.

### Актуальность

Разработка месторождений полезных ископаемых сопровождается возрастающими широкомасштабными воздействиями на все компоненты окружающей природной среды и формированием особой техногенной системы. Горнопромышленный комплекс является одним из крупнейших источников негативного воздействия на окружающую среду, затрагивающим практически все ее элементы (литосферу, гидросферу, атмосферу), который распространяется на значительные территории [5]. Горнодобывающая промышленность – комплекс отраслей по добыче и обогащению полезных ископаемых. В составе горнодобывающей промышленности выделяют: топливную, горнохимическую и горнорудную промышленность, добычу минерального сырья и других видов неметаллического сырья (алмазы, графит, плавиковый и полевой шпаты, асбест, слюда, доломит, кварцит, каолин, огнеупорные и другие глины, мергель, минеральные строительные материалы и др.). Разработки полезных ископаемых производятся как открытым, так и подземным способами [1]. В результате добычи ископаемых происходит большое отчуждение земель под хвостохранилища, карьеры, отвалы и, как следствие, страдает растительный покров как на популяционном, видовом, так и ценоотическом уровнях.

Проблема изучения, сохранения и рационального использования растительного мира остро встает и в Еврейской автономной области (ЕАО) в связи с возрастающими масштабами освоения различных полезных ископаемых. В области нарастает комплекс горнодобывающей промышленности («Кимкано-Сутарский ГОК», ООО «Дальграфит», ООО «Ресурсы Малого Хингана»). Данный вид природопользования приводит к антропогенным изменениям ландшафтов [12, 13], к конфликтам между природной уязвимостью ландшафтов и антропогенным воздействием, проявляющимся в вырубке леса, изменении рельефа, захоронении почв, загрязнении всех сред, пожарах и др. [14]. Естественно, горнодобывающая промышленность приводит как к потере растительных сообществ в целом и их трансформации, так и к уничтожению отдельных видов растений, включая редкие, уникальные. Происходит обеднение флоры области, занесение чужеродных видов и синантропизация растительного покрова [8, 9].

**Цель данной работы** – проанализировать воздействие горнодобывающей промышленности на растительный покров области. К задачам можно отнести следующее: 1. Выявить полезные ископаемые, при добыче которых был нарушен растительный покров, их местонахождения и площади; 2. Сопоставить местонахождения добычи

полезных ископаемых с картой растительности ЕАО; 3. Определить нарушенные при добыче полезных ископаемых растительные формации и их площади.

### Материалы и методы

Использованы статистические и картографические данные Биробиджанского филиала ФБУ «Территориальный фонд геологической информации по ДВФО» (ТФГИ по ДФО) и 4200 лицензий на пользование участками недр, содержащих общераспространенные полезные ископаемые, предоставленные Управлением природных ресурсов правительства Еврейской автономной области. Использованы ГИС-программы MapInfo Professional 9.5.1 для обработки данных реестра лицензий и программы Google Earth 7.1.8.3036 и SAS.Planet 160707.9476 для нахождения площадей полезных ископаемых. Площади месторождений были посчитаны с помощью ГИС-программы MapInfo Professional 9.5.1 с нанесением их на карту растительности [6]. Размеры площадей варьируют от 0,8 га (карьер сланцев № 60, Лумку-Корань, Смидовичский район) до 402,5 га (Кимканское месторождение железных руд, Облученский район).

На основании Справки о состоянии и перспективах использования минерально-сырьевой

базы ЕАО Биробиджанского филиала ФБУ «ТФГИ по ДФО» (сведения на 01.01.2016 г.), а также базы данных ИС «Недра», предоставленных Биробиджанским филиалом ФБУ «ТФГИ по ДФО», и обработанных лицензий нанесено на карту растительности Еврейской автономной области (Куренцова, 1963) 90 месторождений полезных ископаемых, добыча которых реально подтверждена и данными космоснимков. Из них золото – 23 месторождения, уголь – 1, брусит – 1, олово – 5, доломит – 1, сланец глинистый – 2, известняк – 2, железо – 3, марганец – 1, мрамор – 1, графит – 1; к общераспространенным полезным ископаемым относятся 49, из них: строительный камень – 16, пески – 30, торф – 1, глины – 2. В соответствии с размерами они разделены на три группы: крупные (от 2 до 4 кв. км), средние (от 1 до 1,9 кв. км), мелкие (от 0,001 до 0,99 кв. км). Местонахождения анализируемых разработок полезных ископаемых показаны на рис.

В соответствии с Законом РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 03.08.2018) «О недрах» (статья 10) [4] участки недр предоставляются в пользование на определенный срок или без ограничения срока. Сроки эксплуатации объектов недропользования исчисляются с момента государствен-

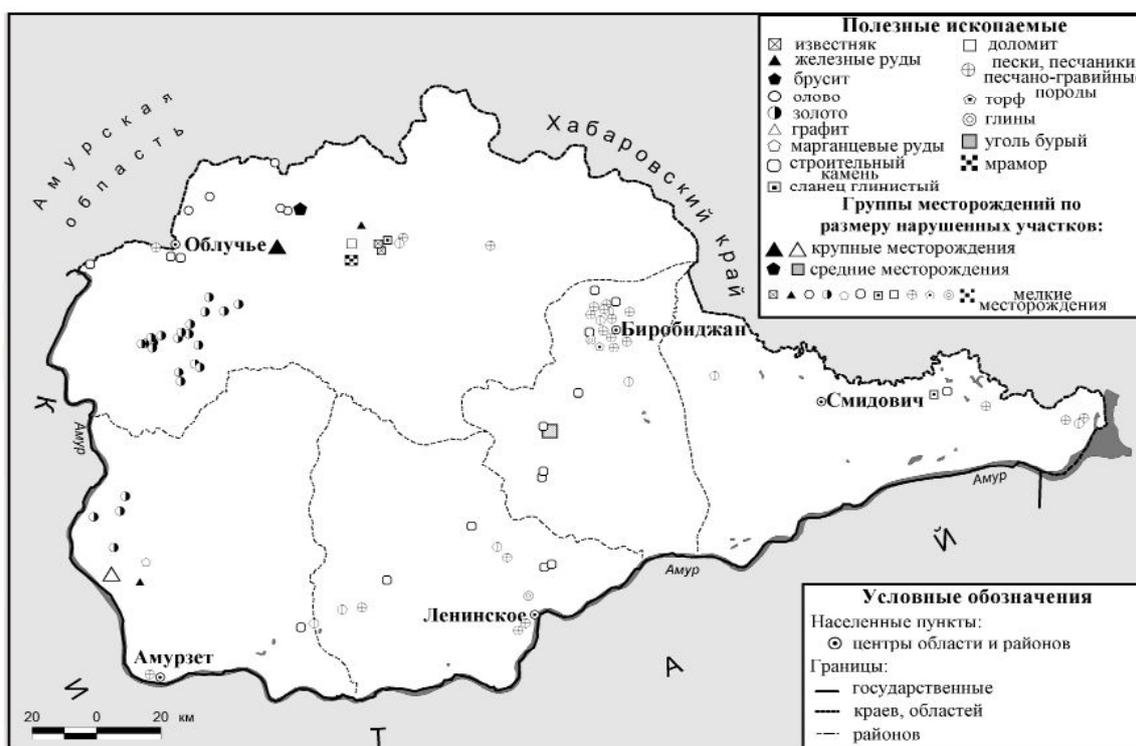


Рис. Карта-схема местонахождений добычи полезных ископаемых, их виды и группы месторождений по размеру нарушенных участков

Fig. Map of mining sites, their types and groups of deposits according to the size of disturbed areas

ной регистрации лицензий на пользование этими участками недр. Добыча полезных ископаемых определяется на срок отработки месторождения полезных ископаемых, исчисляемый исходя из технико-экономического обоснования разработки месторождений полезных ископаемых, обеспечивающего их рациональное использование и охрану.

## Результаты и обсуждение

### Введение

**Физико-географическое положение.** Еврейская автономная область – самый маленький по площади субъект Дальневосточного региона, расположенный на юге округа, между Амурской областью и Хабаровским краем. Южная граница области по р. Амур совпадает с государственной границей России и Китая. Территория характеризуется одними из наилучших в азиатской части России природно-климатическими условиями и плодородными почвами. Наличие развитой транспортной сети и необходимой инфраструктуры (погранпереходы, таможенный комплекс) создает благоприятные условия для внешнеэкономической деятельности. Ожидается ввод железнодорожного моста через р. Амур, который будет способствовать сбыту продукции горнодобывающей отрасли, роль которой в экономике области в последнее десятилетие возрастает. Однако в результате разработки месторождений полезных ископаемых оказывается мощное антропогенное воздействие на прилегающие экосистемы.

**Рельеф.** Поверхность территории области представлена двумя типами рельефа: горным и равнинным. При физико-географическом районировании Дальнего Востока территорию ЕАО относят к Дальневосточному муссонному сектору, Приамурско-Приморской стране, представленной в автономии Малохинганской низкогорно-плоскогорной областью провинции Буреинское нагорье, а также Урми-Амурской заболоченной области Среднеамурской низменности. По геоморфологическому районированию ЕАО относится к области средневысоких и низких массивно-складчатых гор и межгорных впадин левобережного Приамурья [3].

Рельеф области сформировался под влиянием тектонических движений, вулканической деятельности, разрушительных сил воды, температурных перепадов. Северо-западная часть области образована крупными складчатыми структурами палеозоя. Более высокая часть Малого Хингана сложена архейскими гнейсами, протерозойскими метаморфическими сланцами и мезозойскими гранитами и эффузивами. В основании юга и вос-

тока области находится Амурская плита [2].

**Растительный покров и функции растительных сообществ.** Растительность ЕАО отличается разнообразным флористическим и фитоценотическим составом. Это в первую очередь связано с широтной зональностью и вертикальной поясностью. Здесь наблюдается значительное разнообразие условий местообитания, определяющееся равнинным и горным рельефом, расположением и высотой горных хребтов, наличием экотонных территорий на границе горных систем Малого Хингана, Буреинского хребта и Среднеамурской низменности, неравномерным распределением влаги и тепла на склонах гор в зависимости от их экспозиции и господствующих ветров, расположением гидрографической сети, близостью к крупному экологическому коридору, по которому осуществляется обмен видов, – р. Амур, разнообразием почв, а также оно связано с деятельностью человека. В растительности встречается большое количество интразональных группировок, создающих пестроту и мозаичность растительного покрова [10].

По мнению Г.Э. Куренцовой [7], в середине XX века главными причинами ухудшения состояния растительности было продолжительное бесплановое и бесконтрольное ведение хозяйства и пожары, что привело к значительному снижению продуктивности лесной и травянистой растительности. Леса местами полностью уничтожены, сенокосы и пастбища переувлажнены и закустарены. Наряду с этими факторами на состояние растительного покрова прямое и косвенное влияние оказывает добыча полезных ископаемых, горнорудное производство.

При проведении горнопромышленных работ окружающая природная среда теряет важнейшие функции растительных сообществ, к которым можно отнести следующие [11, 15]:

1. Средообразующая роль растительного покрова особенно сказывается в горных районах. Здесь все растительные горно-таежные и горно-тундровые сообщества препятствуют развитию солифлюкций, ветровой и водной эрозии, термокарсту, снижают селевую и обвально-осыпную опасность, которая свойственна этому региону, расположенному в зоне вечной и островной мерзлоты, к тому же еще характеризующемуся высокой ударной силой муссонных ливней.

2. Водоохранная функция растительного покрова заключается в поддержке полноводности и общих запасов воды в бассейнах рек как малых, так и крупных водотоков.

3. Противоэрозионная функция растительного покрова является главной в горных местностях с превышением 1000 м над ур. м.

4. Противолавинная роль растительности свойственна высокогорным ландшафтам, где развиты экзодинамические процессы: курумные подвижки, обвалы, снежные и глыбовые лавины, дефляции.

5. Биостационарная роль растительности определяется по приуроченности основных видов промысловой фауны к определенным типам биотопов, которые образуют растительные сообщества.

**Полезные ископаемые.** На основе выписки из базы данных ИС «Недра», предоставленной Биробиджанским филиалом ФБУ «ТФГИ по ДФО», в ЕАО разведаны 29 видов полезных ископаемых. Действующих месторождений насчитывается более 100 объектов (золото россыпное, воды минеральные, уголь бурый, брусит, олово, индий, доломит, сланец глинистый, известняк, железо, марганец, кальцифир, мрамор, графит, охра, магнезит, бериллий и др.). К объектам благородных металлов относятся месторождения золота, платины. Горнотехническое сырье в ЕАО представлено такими полезными ископаемыми, как песчаник, магнезит, доломит, графит, тальк, известняк, базальт, песок кварцевый, цеолиты, глина, брусит, песок, кальцифир, сланец, туф. Из горно-химического сырья области разведан фосфорит. В области два недействующих участка драгоценных и поделочных камней. Объектов минерально-строительного сырья в ЕАО около 300. Углеводородное сырье – это горючий газ и нефть. В области имеется пять перспективных площадей. Твердые горю-

чие полезные ископаемые представлены торфом и бурым углем. В области имеются действующие участки цветных металлов (олово, индий). Все участки находятся в Облученском районе ЕАО. Индий добывается в Хинганском (оловорудном) месторождении. Марганцевые и железные руды относятся к черным металлам. Месторождения находятся в Октябрьском и Облученском районах области. В регионе отмечаются и другие полезные ископаемые – это кварцевый порфир, гравий, песок, сланец, песчаник, андезит, песчано-гравийно-валунные отложения, магматические породы, суглинков, дацит, песчано-гравийные отложения, щебень, андезито-базальт, вулканические породы, риолит, порфирит, глина, гранито-гнейс, известняк, мрамор, гранит, туф, кератофир, охра, диорит, лерцолит, кальцифир, гравелит. Редкие металлы в области представлены одним действующим участком месторождения бериллия.

#### Результаты и обсуждение

**Анализ растительности на территориях, нарушенных в процессе добычи полезных ископаемых.** Сопоставлением местонахождений эксплуатировавшихся месторождений полезных ископаемых и карты растительности Еврейской автономной области [6] были выявлены нарушенные растительные сообщества и их площади. В результате добычи полезных ископаемых в регионе трансформированы 29 разнообразных выделов растительности [6], которые приведены в табл. 1 по мере уменьшения суммарной площади воздействия. Наряду с этим указаны и виды полезных ископаемых, в результате добычи которых был поврежден растительный покров.

Таблица 1

Выделы растительности, нарушенные в результате добычи полезных ископаемых в Еврейской автономной области, их площади и виды полезных ископаемых

Table 1

Vegetation areas disturbed by mining in the Jewish Autonomous region, their area and types of minerals

№	Название выдела растительности [6]	Суммарная площадь, га	Виды полезных ископаемых
1.	Багульниково-сфагновые и травяные, местами редкостойные, с примесью ели и пихты, маньчжурской березы, в межгорных депрессиях и широких речных долинах.	259,2	Золото россыпное
2.	Смешанные широколиственные леса с преобладанием липы и со значительным участием дуба, на склонах разной экспозиции.	230,9	Золото россыпное, графит
3.	Смешанные широколиственные леса с примесью мелколиственных и хвойных пород, на месте горных широколиственно-хвойных лесов.	209,4	Известняк, брусит, сланец глинистый, железные руды

Продолжение таблицы 1  
Continued Table 1

№	Название выдела растительности [6]	Суммарная площадь, га	Виды полезных ископаемых
4.	Северные кедровники со значительной примесью ели аянской, пихты белокорой, клена желтого.	193	Железные руды
5.	Березовые и осиново-белоберезовые травяные леса на месте горных пихтово-еловых и хвойно-широколиственных лесов, местами с участием дуба, липы.	192,3	Золото россыпное, железные руды
6.	Комплекс заочкаренных осоково-разнотравно-вейниковых лугов, осоковых, реже моховых болот, местами с остатками лиственничных марей.	170,4	Олово рудное, индий, песчано-гравийные породы, строительный камень, отвалы пустых пород
7.	Черноберезово-дубовые паркового типа леса иногда с липой, лиственницей, с серобородниково-разнотравным покровом.	135	Бурый уголь, строительный камень, песчано-гравийные породы
8.	Комплекс колков и редколесий осины и маньчжурской березы при участии ивы козьей с вейниково-осоковыми лугами и частично болотами с ерником и местами единичной лиственницей.	126,5	Песчано-гравийные породы, песчаники
9.	Редкостойные с маньчжурской березой, преимущественно вейниково-осоковые, крупнокочкарные, с участием моховых.	113,1	Железные руды
10.	Лиственнично-еловые кустарничково-мелкотравно-зеленомошные с брусничкой на высоких водоразделах и горных склонах.	99,9	Брусит, олово рудное
11.	Зеленомошно-разнотравно-папоротниковые, с примесью желтой березы, иногда липы, кленов по горным склонам и по узким долинам горных рек, местами с кедром.	76,1	Золото россыпное
12.	Сырые и умеренно увлажненные вейниковые луга местами в комплексе с травяными болотами, зарослями ив, с сельскохозяйственными угодьями.	63,6	Пески
13.	Осиново-белоберезовые травяные леса по релкам, местами в сочетании с ерnikово-гальничковыми зарослями и вейниково-осоковыми кочковатыми лугами с единичной лиственницей, иногда дубом.	74,5	Известняк, золото россыпное, графит, глины, строительный камень
14.	Преимущественно моховые кустарничково-голубично-моховые леса и редколесья с ерником.	53,4	Магматические и метаморфические породы, золото россыпное
15.	Дубовые леса и редколесья с березой даурской, леспедецей и лещиной разнолистной на низкогорьях и южных склонах.	49	Графит, марганцевые руды, железные руды, строительный камень
16.	Травяные, в меньшей степени моховые лиственничные редколесья в сочетании с ерnikово-гальничковыми зарослями, переувлажненными вейниково-разнотравно-осоковыми лугами и травяными болотами в широких долинах и на равнинах.	31,7	Бурый уголь

№	Название выдела растительности [6]	Суммарная площадь, га	Виды полезных ископаемых
17.	Освоенные земли из-под сырых и мокрых лугов и их комплексов с редколесьями.	31	Песчано-гравийные породы, глины, пески
18.	Невозобновившиеся гари, поросшие вейником, с единичными древесными породами на месте горных широколиственно-хвойных лесов.	30,3	Брусит, олово, мрамор (кальцифир)
19.	Елово-лиственничные мелкотравно-бруснично-зеленомошные на горных склонах, водоразделах и по долинам горных рек.	30,2	Золото россыпное
20.	Редколесья маньчжурской березы, лиственницы, реже – ели аянской, с вейниково-брусничным покровом на месте темнохвойных лесов по горным склонам.	27,7	Олово рудное, индий
21.	Смешанные лиственные леса и редколесья с большим участием мелколиственных пород, на низкогорьях.	27,4	Золото россыпное
22.	Мокрые вейниково-осоковые луга в сочетании с осоковыми, реже моховыми болотами, иногда с редким ерником, единичной маньчжурской березой и осиной.	27	Пески, строительный камень, песчано-гравийные породы, сланец
23.	Освоенные земли из-под смешанных и лиственных лесов.	26,7	Строительный камень, доломит, песчаники, песчано-гравийные породы
24.	Комплекс колков и редколесий дуба, березы даурской, маньчжурской и осины с разнотравно-вейниковыми и разнотравно-серобородниковыми лугами.	22,6	Песчаники, строительный камень, магматические и метаморфические породы, песчано-гравийные породы
25.	Лиственничные южнотаежные леса с большей примесью маньчжурской березы и уменьшением роли голубично-багульниковых с моховым покровом группировок.	18,6	Золото россыпное
26.	Смешанные широколиственные леса с преобладанием липы, длительно производные преимущественно по северным склонам.	10	Строительный камень (андезитодациты)
27.	Дубовые редколесья с остепненным покровом по крутым южным склонам.	3,6	Магматические и метаморфические породы
28.	Черноберезово-дубовые паркового типа леса иногда с липой, лиственницей, с серобородниково-разнотравным покровом с большой примесью мелколиственных пород и с разнотравно-вейниковым покровом.	2,7	Строительный камень
29.	Осиново-белоберезовые травяные леса по релкам, местами в сочетании с ерниково-тальничковыми зарослями и вейниково-осоковыми кочковатыми лугами.	1,7	Строительный камень
ИТОГО, га		<b>2337,5</b>	

Из табл. 1 следует, что наиболее нарушенным выделом растительности являются сообщества багульниково-сфагновые и травяные, местами редкостойные, с примесью ели и пихты, маньчжурской березы, в межгорных депрессиях и широких речных долинах. Из 15 основных полезных ископаемых максимальная нарушенная площадь, следовательно, и площадь трансформированного растительного покрова, приходится на добычу россыпного золота – 626,1 га, а наименьшая связана с добычей торфа – 4,8 га (табл. 2).

По мнению С.Д. Шлотгауэр [15], при разработке россыпных месторождений, включая золото, основная техногенная нагрузка ложится на долинные комплексы. Изменения в ландшафтах связаны в первую очередь с механическими нарушениями ландшафтообразующих комплексов, обуславливающих коренное преобразование растительного покрова, трансформацией эдификаторных видов. В ЕАО подобные изменения наблюдаются прежде всего в долинах рек Сутара и Биджан. Лиственничные леса в большей степени трансформировались в белоберезняки, листвен-

нично-белоберезовые редколесья, пустоши с адвентивными и синантропными видами.

### Выводы и рекомендации

Проведенный анализ показал, что в результате деятельности горнодобывающей промышленности в ЕАО были трансформированы или полностью уничтожены значительные площади лесной и нелесной растительности – 2337,5 га. В условиях техногенеза формирование пионерных растительных группировок начинается фактически на открытых пространствах, где отсутствует предшествующая закономерная смена пород, свойственная коренным насаждениям, особенно лесным. Сбалансированное развитие территории невозможно без экологических функций растительности.

Из вышесказанного можно сделать вывод: чтобы сохранить основные средообразующие функции растительности в районах горнопромышленного освоения, необходимо разработать строгий, адаптированный к процессам горных и равнинных экосистем, регламент природопользования. При этом нужно придерживаться принципа: минимум открытых территорий, необходимых для

Таблица 2

Суммарная площадь нарушения растительного покрова при добыче полезных ископаемых

Table 2

Total area of vegetation disturbance during mining

№ п/п	Полезные ископаемые	Суммарная площадь нарушения растительного покрова, га
1.	Россыпное золото	626,1
2.	Железные руды	402,5
3.	Пески, песчаники, песчано-гравийные породы	383,8
4.	Графит	245,7
5.	Брусит	172,5
6.	Уголь бурый	139,7
7.	Известняк	117,7
8.	Строительный камень	111,5
9.	Олово	72,9
10.	Сланец глинистый	19,8
11.	Марганцевые руды	15,2
12.	Глины	11,2
13.	Доломит	7,6
14.	Мрамор	6,5
15.	Торф	4,8
	<b>ИТОГО, га</b>	<b>2337,5</b>

горнопромышленных разработок, вписывание элементов строительства в естественный ландшафт при сохранении растительности, сохранение пространственного разнообразия сообществ на склонах. Длительные техногенные нагрузки, связанные с разведкой, добычей и переработкой минеральных ресурсов, могут привести к существенной техногенной трансформации природных геосистем на значительной территории, а в отдельных районах к коренному преобразованию геологической среды в природно-техногенную систему, оказывающую активное и существенное воздействие на все элементы окружающей природной среды [15].

**Работа выполнена в рамках государственного задания ИКАРП ДВО РАН.**

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Большой энциклопедический словарь. 2-е изд., перераб. и доп. / под ред. А.М. Прохорова. М.: Норинт, 2004. 1456 с.
2. Еврейская автономная область / отв. ред. Ф.Н. Рянский. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 1992. 160 с.
3. Ивашинников Ю.К. Физическая география Дальнего Востока России. Владивосток: Дальневост. ун-т, 1999. 324 с.
4. Закон РФ от 21.02.1992 N 2395-1 (ред. от 03.08.2018) «О недрах» Статья 10. Сроки пользования участками недр (в ред. Федерального закона от 02.01.2000 N 20-ФЗ). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_343/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/) (дата обращения: 21.04.2019).
5. Косолапов О.В. Типизация воздействий, оказываемых на окружающую среду при разработке месторождений полезных ископаемых // Известия Уральского государственного горного университета. 2014. № 2. С. 54–60.
6. Куренцова Г.Э. Карта растительности Еврейской автономной области: масштаб 1: 300 000. Владивосток, 1963. 2 л.
7. Куренцова Г.Э. Очерк растительности Еврейской автономной области. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1967. 61 с.
8. Рубцова Т.А. Синантропный компонент лесных растительных сообществ Еврейской автономной области // Растения в муссонном климате: антропогенная и климатогенная трансформация флоры и растительности: материалы VIII всерос. науч. конф. / отв. ред. Е.А. Пименова. 18–21 сентября 2018 г. Благовещенск: ДальГАУ, 2018. С. 179–182.
9. Рубцова Т.А. Синантропный компонент флоры сосудистых растений Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2018. Т. 21, № 2. С. 15–21.
10. Рубцова Т.А. Флора Еврейской автономной области. Хабаровск: Антар, 2017. 241 с.
11. Рубцова Т.А., Калинин А.Ю. Особо охраняемые природные территории Еврейской автономной области: состояние и перспективы развития. Владивосток: Дальнаука, 2011. 137 с.
12. Фетисов Д.М. Развитие землепользования и изменение антропогенной нагрузки на территории Российского Приамурья // Устойчивое развитие горных территорий. 2014. Т. 6, № 2. С. 69–75.
13. Фетисов Д.М. Тенденции антропогенных изменений природных ландшафтов Российской части Малого Хингана // Природа и общество: взгляд из прошлого в будущее: материалы XVII науч. конф. Иркутск: ИГ СО РАН, 2011. С. 174–176.
14. Фетисов Д.М. Экологически значимые конфликты природопользования в Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2011. Т. 14, № 2. С. 101–105.
15. Шлотгауэр С.Д. Антропогенная трансформация растительного покрова тайги. М.: Наука, 2007. 178 с.

## IMPACT OF MINING INDUSTRY ON THE VEGETATION OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

T.A. Rubtsova, V.A. Gorelov

*The article shows the impact of mining industry on the vegetation cover of the Jewish Autonomous region, which is located in the Middle Amur region of Russia. The analysis of this type of anthropogenic influence is based on actual materials providing information on the location of mineral resources, their development and size, as well as the types of plant groups according to the G.E. Kurentsova vegetation map of the Jewish autonomous region (1963). The authors revealed the size of the total disturbed area (2337.5 ha), its distribution between 19 vegetation formations, the predominant transformed plant community consisting of baulic-sphagnum and grass, rarely resistant, with spruce and fir, Manchurian birch, in intermountain depressions and wide river valleys. It is determined that the largest areas of negative impact on vegetation in the region are associated with the extraction of alluvial gold (626.1 hectares).*

**Keywords:** mining industry, vegetation cover, plant communities, Jewish Autonomous region, Middle Amur region.