



## ЭКОЛОГИЯ

УДК 634.0.232:553.411(571.61)

А.Н. Алешичев, И.Ф. Савченко

### АНАЛИЗ ЕСТЕСТВЕННОГО ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕСА ПОСЛЕ ДОБЫЧИ ЗОЛОТА В СКОВОРОДИНСКОМ РАЙОНЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

*В статье приведены результаты исследований по естественному возобновлению леса на нарушенных землях после добычи золота в Сквородинском районе Амурской области. По данным автора, положительные результаты естественного возобновления и таксационные показатели развития молодых насаждений указывают на процессы успешного формирования лесных экосистем в исследуемом районе.*

**Ключевые слова:** Амурская область, Сквородинский район, лесовозобновление, основные экологические условия, пробная площадь, полнота, густота, возраст насаждений.

A.N. Aleshichev, I.F. Savchenko

### SECOND GROWTH ANALYSIS AFTER GOLD MINING IN SKOVORODINSKY AREA OF THE AMUR REGION

*The research results on second growth on the disturbed lands after gold mining in Skovorodinsky area of the Amur region are given in the article. According to the author's data, second growth positive results and taxation indicators of the young stand development show processes of the forest ecosystem successful formation in the researched area.*

**Key words:** the Amur region, Skovorodinsky area, regeneration, basic ecological conditions, trial area, completeness, density, stand age.

**Введение.** В исследуемом районе россыпные месторождения золота располагаются по долинам рек и ручьев. Эти земли часто заболочены и заторфованы. Россыпи занимают всё днища долин рек и ручьев, отвалы породы вскрыши приходится размещать на склонах долин. Руслу рек и ручьев на всем протяжении золотоносной россыпи разрушаются, так как нет условий для русловедения. В результате этого происходит уничтожение сопутствующих природных ресурсов с явными следами вмешательства человека в окружающую среду. Микроклиматические изменения весьма существенные. Уничтожение многолетнемерзлотных почв отражается на режиме водотоков и влияет на экосистемы течения рек и ручьев.

Масштабы ежегодного опустынивания земель в Амурской области при современных объемах добычи россыпного золота превышают более 5 тыс. га [3,5,10].

**Актуальность исследований.** После добычи золота в исследуемом районе работы по восстановлению нарушенных земель заканчиваются горнотехническим этапом рекультивации и бывшие дражные полигоны и отвалы гидравлик представляют собой «бедлэнд» [5].

Способность лесных экосистем к самовосстановлению в условиях антропогенного нарушения земель представляет интерес для науки и практики [1].

**Цель исследований.** Анализ процессов естественного формирования леса в условиях антропогенного нарушения лесных земель.

**Задачи исследований:**

1. Оценка роста и развития естественных дендроценозов на нарушенных землях.
2. Характеристика видового состава естественного возобновления.

**Объекты и методы исследований.** Пробные площади на естественное восстановление лесных экосистем после золотодобычи были заложены на землях прииска «Соловьевский», бывшего прииска «Октябрьский», по р. Монголи, левому притоку реки Малый Ольдой, р. Большой Ольдой (участок Оля), руч. Уральский 2-й, р. Бол. Янкан, руч. Бол. и Мал. Больдижак, руч. Нагима, р. Уркан, руч. Янкагир в исследуемом районе.

Закладку пробных площадей (ПП) проводили по общепринятым в лесоводстве методикам [6,8]. Размеры пробных площадей варьировали от 0,05 до 0,25 га. Закладка пробных площадей была проведена на оработанных участках после добычи золота в руслах рек и ключей с учетом возраста разработок от 5 до

20 лет, чтобы проследить этапы естественного восстановления и сделать анализ формирования лесных экосистем. Для характеристики естественного возобновления применяли шкалу оценки В.Г. Нестерова [4,9]. Для обработки полученных таксационных показателей применяли лесотаксационные справочники [7].

**Результаты исследований и их обсуждение.** По лесорастительным условиям исследуемая территория отнесена к зоне хвойных лесов и находится в зоне бореальной растительности в подзоне южной тайги, которая образована лиственницей даурской (*Larix dahurica* Turcz.) и сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Встречаются ель аянская (*Picea ajanensis* Lindl. et Gord. Fisch. et Carr.) и ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.). Из лиственных пород обычна береза плосколистная (*Betula platyhylla* Sukacz.) и береза черная (*Betula davurica* Pall.). Из других лиственных пород присутствует ольха пушистая (*Alnus hirsute* (Spach) Turcz. et Rupr.), тополь дрожащий (*Populus tremula* L.) [2].

На восстановительные сукцессии в исследуемом районе влияют природные биомы, которые характерны для этой местности.

После полного разрушения естественных коренных ландшафтов и обработки золотоносных россыпей проводится горнотехнический этап рекультивации, который не всегда качественно выполняется. Сущность его выполнения заключается в выравнивании поверхности обработанных полигонов. На этом работы прекращаются, и выровненная поверхность оставляется на естественное зарастание.

Процессы возобновления леса начинаются через 1–2 года после окончания работ и протекают довольно успешно. Вновь образовавшиеся дендроценозы представлены лиственными древесно-кустарниковыми породами, к которым можно отнести чозению (корейка земляничнолистная) – *Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skvorts., тополь душистый, ольху пушистую, несколько видов влаголюбивых ив (*Salix*), малину *Rubus crataegifolius* Bunge, ольховник кустарниковый *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar (*Alnus fruticosa* (Rupr.) Pouzar), рябинник рябинолистный *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. Береза плосколистная занимает открытые пространства на микроповышениях. Через 5–10 лет в подросте появляются лиственница даурская и сосна обыкновенная.

Анализ естественного формирования по возрастным ступеням и таксационным показателям приведен в табл. 1–2.

Таблица 1

**Характеристика естественных молодых насаждений при формировании лесных экосистем**

Пробная площадь и местоположение	Возраст, лет	Склон	Состав насаждения	Густота, шт/га	Относительная полнота	Возобновление / оценка
ПП1 р. Монголи	6	3°	6Т2 Ол1Ч1Бб	4800	0,45	Ест-ное / удовл.
ПП 2 р. Бол. Ольдой	7	2°	5Т3Ол 2Ив	4600	0,46	Ест-ное / удовл.
ПП 3 руч. Уральский 2	17	4°	4Т2Л2Ив1Бб 1Чз ед. Соб	4500	0,45	Ест-ное / хо- рошее
ПП 4 р. Бол. Янкан	9	4°	4Т3Ол2Бб1Ив	5000	0,50	Ест-ное / удовл.
ПП 5 руч. Мал. Боль- диджак	16	8°	3Т2Л2Ол2Бб 1Чз ед. Соб	5200	0,52	Ест-ное / хо- рошее
ПП 6 руч. Бол. Большиджак	5	2°	6Т3Ол1Ив	4900	0,48	Ест-ное / слабое
ПП 7 р. Уркан	19	4°	4Бб3Л3Тед. Соб	6100	0,60	Ест-ное / хорошее
ПП 8 руч. Бок. Джа- линда	18	3°	3Л3Т2Ол1Бб 1Ив+Соб	5900	0,57	Ест-ное / хорошее
ПП 9 руч. Нагима	13	6°	4Л3Ол1Бб1Ив 1Чз ед. Соб.	2600	0,25	Ест-ное / удовл.
ПП 10 руч. Янканкир	16	1°	3Бб2Л2Т2Ол 1Ив	6300	0,61	Ест-ное / хорошее

Примечание. Л – лиственница; Соб – сосна обыкновенная; Т – тополь; Ол – ольха; Ив – ива; Чз – чозения; Ос – осина; Бб – береза белая; Еа – ель аянская; Ес – ель сибирская.

Таблица 2

## Таксационные показатели молодых насаждений при формировании лесных экосистем

Пробная площадь	Средний показатель		Видовое число	Средний прирост, м <sup>3</sup> /га	Средний прирост по высоте, м	Бонитет	Запас, м <sup>3</sup>	Энергия роста деревьев в высоту, м
	Н, м	Д, см						
ПП1 р. Монголи	5,2	4,3	0,475	2,1	0,87	II	13,0	Очень хорошая
ПП 2 р. Бол. Ольдой	5,7	4,4	0,475	2,0	0,81	II	13,7	Очень хорошая
ПП 3 руч. Уральский 2	10,9	5,4	0,475	3,0	0,64	III	51,3	Очень хорошая
ПП 4 р. Бол. Янкан	7,2	4,7	0,475	2,3	0,8	III	20,5	Очень хорошая
ПП 5 руч. Мал. Больдижак	10,4	5,6	0,475	3,4	0,65	III	53,9	Очень хорошая
ПП 6 руч. Бол. Больдижак	3,8	4,1	0,475	2,0	0,76	III	8,8	Очень хорошая
ПП 7 р. Уркан	6,5	6,0	0,475	2,9	0,34	II	56,5	Хорошая
ПП 8 руч. Бок. Джалинда	6,8	6,1	0,475	3,1	0,38	II	57,2	Хорошая
ПП 9 руч. Нагима	4,2	6,0	0,475	1,2	0,32	III	15,6	Хорошая
ПП 10 руч. Янканкир	7,3	4,9	0,475	2,8	0,46	II	44,0	Очень хорошая

На восстановительные сукцессии влияет нарушенность лесов, которая большей частью приурочена к транспортно-доступной зоне района и увеличивается с севера на юг по мере освоения территории района.

В ходе формирования леса на нарушенных землях наблюдается характерная мозаичность процессов возобновления, связанная с влаголюбием и светолюбием древесных и кустарниковых пород [1].

### Выводы

1. После отработки участков золотодобычи на исследуемых территориях происходит смена древесных пород. Мяголиственные и быстрорастущие древесные породы занимают открытые пространства отработанных полигонов. В их составе тополь душистый, береза белая, ольха пушистая, влаголюбивые ивы (табл.1).

2. Густота подроста и его количество указывают на успешность процессов естественного возобновления на нарушенных землях. Оценка возобновления на пробных площадях характеризуется как удовлетворительная (ПП № 1,2,4,9) или хорошая (ПП № 3,5,7,8,10). На пробной площади № 6 естественное возобновление слабое (табл. 1).

3. Энергия роста деревьев в высоту на всех пробных площадях хорошая. Этот показатель также положительно влияет на развитие и формирование молодых насаждений (табл.1).

4. Во второй естественной возрастной ступени (табл. 1) в составе насаждений присутствуют хвойные быстрорастущие породы (ПП № 3,5,7,8,9,10). Этот процесс указывает на начало дальнейшего процесса формирования естественной лесной экосистемы.

5. Анализ показателей прироста по запасу и прироста по высоте в исследуемых насаждениях позволяет утверждать, что формирование молодых насаждений на нарушенных землях после добычи золота происходит успешно (табл. 2).

6. Продуктивность новых естественных насаждений характеризуется II и III классами бонитета. В данном случае бонитет также указывает на дальнейшее развитие и рост молодых насаждений (табл. 2).

7. На нарушенных землях в исследуемом районе произошла экологическая смена древесных пород (табл.1), что в конечном итоге повлияло на обеднение видового состава естественных насаждений, но в условиях нарушенных земель эта смена явилась оптимальным вариантом дальнейшего формирования экосистем.

8. Смена древесных пород в экологическом плане будет полезна для улучшения почвенно-грунтовых условий, так как лиственные насаждения лучше выполняют почвозащитные и почвоулучшающие функции на техногенно нарушенных землях.

9. В исследуемых районах смена древесных пород носит временный характер. При естественном самовосстановлении экосистемы через определенный отрезок времени опять произойдет смена лиственных пород на хвойные породы. Но этот процесс во времени будет значительно длиннее.

10. Анализ пробных площадей указывает на преобладающее большинство в составе новых насаждений мягколиственных древесных пород, которые не долговечны по своим возрастным ступеням. Они являются переходными породами на данном этапе формирования будущих насаждений (табл.1).

11. Естественные возрастные ступени исследуемых древостоев на большинстве пробных площадей соответствуют лесоводственным характеристикам (табл. 1–2). Это позволяет утверждать, что формирование леса в исследуемом районе проходит довольно успешно.

### Литература

1. *Алешичев А.Н.* Формирование лесных экосистем в зоне техногенного воздействия Райчихинского бу-роугольного месторождения. – Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2010. – 166 с.
2. Амурская область. Опыт энциклопедического словаря / под ред. *В.В. Воробьева, А.П. Деревянко*; ред.-сост. *Н.К. Шульман*. – Благовещенск: Амур. отд-ние Хабаров. кн. изд-ва, 1989. – 416 с.
3. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Амурской области за 2004 год / ГУПР по Амурской области. – Благовещенск, 2005. – 165 с.
4. Практикум по лесоводству: учеб. для вузов / *В.П. Григорьев* [и др.]. – Минск: Высш. шк., 1989. – 311 с.
5. *Савченко И.Ф., Рачук В.В., Савченко М.Н.* Экология Амурского золота // Экология и промышленность России. – М.: Мысль, 1997. – № 5.
6. *Смирнов Н.Т.* Закладка пробных площадей: метод. указания. – Уссурийск: ПСХИ, 1979. – 75 с.
7. Справочник для таксации лесов Дальнего Востока / под ред. *В.Н. Корякина*. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1990. – 526 с.
8. *Сукачев В.Н., Зонн С.В.* Методические указания к изучению типов лесов. – М.: АН СССР, 1961. – 144 с.
9. *Чернышев В.Д.* Введение в дальневосточное лесоведение. – Владивосток: Дальнаука, 2005. – 245 с.
10. *Яборов В.Т., Алешичев А.Н.* Естественное возобновление растительного покрова на территории Дамбукинского золоторассыпного узла в Приамурье // Лесное хозяйство. – 2007. – № 5. – С. 22–23.

