

Рис. 1. Снегонакопление лесополосами из различных древесных пород в 3-рядном исполнении ряды: 1 – сосна; 2 – тополь; 3 – вяз; 4 – открытая степь

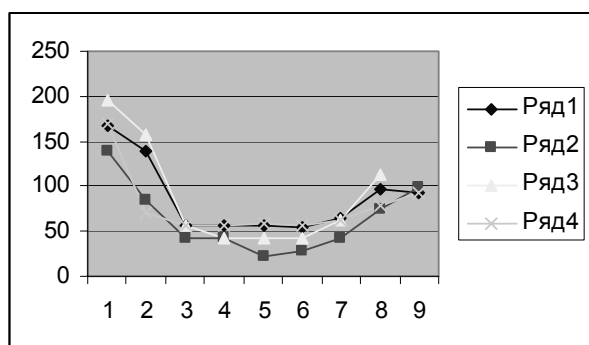


Рис. 2. Снегонакопление лесополосами различной рядности: 1 – сосна-2; 2 – сосна-3; 3 – сосна диагон.; 4 – береза-2

### Выводы

1. Наиболее существенным мероприятием по стабилизации процесса опустынивания в сухой степи является создание и поддержание в жизнеспособном состоянии полевых защитных лесных полос.

2. На межполосных полях под действием лесных полос из березы, тополя, сосны или вяза происходит более мощное накопление твердых осадков в сравнении с открытой степью.

3. За счет задержанного лесополосами снега в межполосных полях накапливается воды на 50-55 мм больше в сравнении с открытой степью, и по климатическим условиям сухая степь приближается к засушливой с годовым количеством осадков 310-320 мм.

### Библиографический список

1. Мордкович В.Г., Гиляров А.М., Тишков А.А., Баландин С.А. Судьба степей. – Новосибирск: Наука, 1997. – 208 с.
2. Смолянский И. Сколько в степном регионе России залежей? // Степной бюллетень. – 2012. – № 36. – С. 4-7.
3. Кукис С.И. Основы полевых защитных лесоразведения. – Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1952. – 43 с.
4. Субрегиональная национальная программа действий по борьбе с опустыниванием для Западной Сибири. – Волгоград, 2000. – 236 с.
5. Константинова Т.С., Недялкова М.И. Особенности климатических изменений на территории Республики Молдова // Изменения состояния окружающей среды в странах содружества в условиях текущего изменения климата. – М.: Медиа-Пресс, 2008. – С. 183-187.
6. Глобальные и региональные изменения климата и их природные и социально-экономические последствия. – М.: ГЕОС, 2000. – 263 с.
7. Ревякин В.С., Харламова Н.Ф. Изменение климата внутренней Азии в Азии в XIX-XX вв. // Изменения климата и окружающей среды Центральной Азии: матер. Междунар. симпоз. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003. – С. 57-63.
8. Зайцева Н.А. О возможности воздействия на атмосферу с целью сохранения современного климата // Изменения состояния окружающей среды в странах содружества в условиях текущего изменения климата. – М.: Медиа-Пресс, 2008. – С. 10-17.



УДК 574:631.452.622.342

С.Е. Низкий

## ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОЧВ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНОТАЕЖНОЙ ЗОНЫ ПРИАМУРЬЯ

**Ключевые слова:** техногенные ландшафты, отвалы, карьеры, склон, ложбина, днище, терраса, фитоценоз, раститель-

ность, техногенно-поверхностное образование, почвенные структуры.

К техногенным ландшафтам, которые являются прямым следствием деятельности человека, следует отнести места разработки строительных карьеров и отвалы после добычи полезных ископаемых. На протяжении всего периода освоения таких земель и особенно после прекращения хозяйственной деятельности экосистемы этих территорий стремятся вернуть себе первоначальный вид, существовавший до антропогенного вмешательства.

**Цель исследований** – изучить возможность восстановления почв в техногенных ландшафтах, создаваемых при проведении дражной добычи золота и разработке строительных карьеров в южнотаежной зоне Приамурья.

Исследования проведены в Селемджинском районе Амурской области на территории бывшего прииска Токур и в окрестностях железнодорожной станции Февральск. В местах золотодобычи выбраны участки, где работы были завершены 70, 35 и 10 лет до момента проведения исследований. В карьерах эксплуатация завершилась 25 лет назад.

Использовался метод маршрутных наблюдений с выделением пробных площадок размером 25x25 м, которые расположены на разных формах рельефа: на вершинах отвалов, на их склонах и в ложбинах между ними, в карьерах на террасах, склонах и днищах. Заложены почвенные разрезы и определен тип почвенных образований в соответствии с классификацией, предлагаемой для Дальневосточного региона России [1].

Исследованиями установлено, что на бывших отвалах дражной добычи золота и строительных карьерах в местах проведения исследований процессы самовосстановления растительности затруднены. Ограничивающими факторами являются дефицит тепла и сложность создаваемого человеком техногенного рельефа. Основные параметры формируемых здесь фитоценозов приведены в предыдущих публикациях [2, 3].

На бывших отвалах дражной добычи золота через 10 лет самовосстановления на

вершинах техногенно-поверхностное образование характеризуется как литострат инициальный (табл. 1). В ложбинах к этому сроку можно говорить об образовании литострата органо-аккумулятивного, структуры со слоем листового опада.

На вершине и ложбине отвалов с 35-летней историей самовосстановления среди почвенных горизонтов выявляется дерновый горизонт мощностью 3-5 см и техногенно-поверхностное образование здесь уже можно квалифицировать как литострат дерновый. Более высокая плотность древесных и травянистых растений в итоге приводит к началу формирования горизонтов в почвенных слоях. На склонах 35-летних отвалов дерновый слой еще не прослеживается, здесь почвенное образование по-прежнему следует относить к литострату инициальному либо к органо-аккумулятивному. Если в лесной подстилке в ложбинах 10-летних участков присутствуют в основном опад древесной и травянистой растительности, то на 35-летнем участке в дополнении к этому отмечается наличие мелких веточек деревьев и кустарников.

Медленные процессы почвообразования подчеркивают трудности в процессах восстановления растительности. Если через 10-30 лет после прекращения работ сохраняется много не заселенных растениями участков, то только по истечении 70 лет растительность полностью покрывает бывшие отвалы дражной добычи золота [2].

Более высокая плотность растительного сообщества на 70-летнем участке определяет появление в почвенном профиле лесной подстилки, дернины и гумусового горизонта, являющегося важнейшим показателем восстановленных почвенно-экологических функций (AU, табл. 2). Мощность этого горизонта достигает 2 см.

Техногенно-поверхностное образование на 70-летних отвалах генетически более соответствует почвенным структурам естественного типа, и поэтому может быть квалифицировано как литострат гумусово-аккумулятивный.

Таблица 1

Описание почвенного разреза на вершине 10-летнего дражного отвала

<b>Разрез 1.</b> Отвалы дражного полигона бывшего прииска Токур, долина реки Малый Кароурак, Селемджинский р-н Амурской области. Вершина отвала. Растительность редкая – березы, тополя, иван-чай, хвощ. 10-й год после образования отвала. <b>Почва: Литострат инициальный</b>		
Горизонт	Мощность	Описание
СI	0-10 см	Однородно окрашенная, серого цвета, ореховато-зернистая структура, не обильно пронизанная корнями. Встречаются камни. Переход постепенный, граница неясная
СII-СIII	10-50 см	Однородно окрашенная, серого цвета смесь гальки, песка и камней

Описание почвенного разреза на вершине 70-летнего дражного отвала

<b>Разрез 4.</b> Отвалы дражного полигона бывшего прииска Токур, долина реки Малый Кароурак, Селемджинский р-н Амурской области. Вершина отвала. Растительность – тополевое насаждение, хвощ, звездчатка, пырей, крапива. 70-й год после образования отвала. <b>Почва: Литострат гумусово-аккумулятивный</b>		
Горизонт	Мощность	Описание
A0	0-3 см	Слой подстилки, состоящий из хорошо и слабо разложившегося травянистого опада. Переход резкий
AУ	3-6 см	Темно-бурая дернина, сформированная живыми и отмершими корнями травянистых растений, структура зернистая. Переход резкий
AU	6-8 см	Однородно окрашенный темного цвета легкий суглинок, зернистой структуры, рыхлый, пронизан корнями. Переход ясный
СI	8-10 см	Однородно окрашенная, серого цвета, комковато-зернистая структура, обильно пронизанная корнями. Переход постепенный, граница неясная
СI -СIII	10-50 см	Однородно окрашенная, серого цвета, тяжелый суглинок, смесь гальки, песка и камней. Встречаются корни

Карьеры в зоне лиственничных южно-таежных лесов на севере Амурской области, оставленные после завершения строительства без проведения надлежащих рекультивационных работ, практически не зарастают растительностью на протяжении длительного времени [3]. Крутизна склонов и уплотненное днище карьеров, сформированное в результате работы тяжелой техники и выемки грунта до скальных пород, препятствуют заселению их древесными и травянистыми растениями, и как результат, в этих частях карьеров не прослеживается видимых признаков почвообразования. Только в почвенных разрезах террасы карьеров наблюдается слабо развитый горизонт лесного опада (не более 1 см), формирующийся на иллювиальных горизонтах почв, бывшего коренного леса, уничтоженного при подготовке карьера к эксплуатации. При этом верхние горизонты почвы были механически срезаны. Данное образование следует отнести к абраземам, поверхностным структурам, лишенным верхних диагностических горизонтов в результате той или иной деятельности человека. При отсутствии растительного покрова и под влиянием воздействия эрозии эти почвы быстро разрушаются [1].

Таким образом, оценивая возможность восстановления почв на участках золотодобычи и в карьерах южнотаежной зоны

Приамурья, следует отметить, что медленное самовосстановление фитоценозов здесь обуславливает столь же медленное и затрудненное формирование почвенных структур. На бывших отвалах дражной добычи золота только по истечении 70 лет зафиксировано образование почвенных структур, имеющих тенденцию соответствовать естественному типу почв, характерных для данной местности. В карьерах даже через 25 лет после прекращения их эксплуатации никаких видимых изменений скальной породы не отмечено.

#### Библиографический список

1. Костенков Н.М. и др. Почвы ландшафтов Приморья (рабочая классификация). – Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2011. – 111 с.
2. Низкий С.Е. Самовосстановление фитоценоза на участках золотодобычи // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 7 (57). – С. 36-40.
3. Низкий С.Е. Изучение процессов самовосстановления фитоценозов на местах проведения карьерных разработок в условиях хвойно-таежных лесов северной зоны Амурской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 2 (76). – С. 48-50.

