

2. The problem of conservation of biodiversity during logging, and ways of their solution / S.V. Zalesov, E.A. Vedernikov, V.N. Zalesov, O.N. Sandakov, A.V. Ponomarev, D.E. Efa // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 2 (144). P. 37–40.
 3. Recommendations for off-bearing and taxation of cutting areas in the stands of the Arkhangelsk region / S.V. Tretjakov, S.V. Koptev, A.A. Bakhtin. Arkhangelsk: IDSAFE, 2014. 100 p.
 4. Artificial afforestation around Astana / S.V. Zalesov, B.O. Abaev, A.V. Dancheva, A.N. Rakhimzhanov, M.R. Razhanov, J.O. Suyundikov // Modern problems of science and education. 2014. № 4. URL: [http:// www.science – education. EN / 118-13438](http://www.science-education. EN / 118-13438)
 5. Productivity of artificial plantings in the North-forest-steppe forest-growing district of Sverdlovsk region / S.V. Zalesov, A.S. Opletaev, E.S. Zalesova , N.P. Bunkova // Bulletin of the Altai state agrarian University. 2015. № 11 (133). P. 65–70.
 6. Experience of afforestation in dry fescue-feather grass steppes of the Northern Kazakhstan / S.V. Zalesov, J.O. Suyundikov, A.V. Dancheva, A.N. Rakhimzhanov, M.R. Razhanov // Protective afforestation, land reclamation, the problems of Agroecology and agriculture in the Russian Federation. Volgograd: VENIALI, 2016. P. 109–113.
 7. Arboretum of the forest nursery «AK kayyn» of RSE «Zhasyl Aimak» / J.O. Suyundikov, A.V. Dancheva, S.V. Zalesov, M.R. Razhanov, A.N. Rakhimzhanov. Yekaterinburg: Ural. state forestry un-t, 2017. 92 p.
 8. Ohiyevskyy V.V., Hirov A.A. Examination and investigation of forest cultures (methodological guide for forestry). Moscow: Forest industry, 1964. 51 p.
 9. Dancheva A.V., Zalesov S.V. Ecological monitoring of forest vegetation recreational. Yekaterinburg: Ural. state forestry un-t, 2015. 152 p.
 10. Gudochkin M.V., Mikhailenko O.E., Stepanov L.I. Forests of Kazakhstan. Alma-Ata: Kainar publishing House, 1968. 203 p.
 11. Suyundikov J.O. Technology of creation and maintenance of lemonade-tions of the green zone of Astana city // Technology of creating over-protective plantings in the suburban area of Astana. Astana, 2012. P. 3–5.
-

УДК 630.231.32:622.276/.279

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОДРОСТОМ НАСАЖДЕНИЙ В РАЙОНАХ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

Е.С. ЗАЛЕСОВА – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*
e-mail: kaly88@mail.ru

А.И. ЧЕРМНЫХ – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*
e-mail: wolf_steppe@mail.ru

* ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37, кафедра лесоводства

Ключевые слова: Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, нефтегазодобыча, лицензионные участки, лесовосстановление, подрост

На основании анализа данных 103 864 лесотаксационных выделов предпринята попытка установления обеспеченности подростом насаждений лесного фонда, произрастающих на территории лицензионных участков ПАО «НК «Роснефть»».

Установлена высокая обеспеченность абсолютного большинства насаждений подростом хвойных пород. С повышением возраста древостоев количество хвойного подроста под их пологом увеличивается.

Аналогичная тенденция наблюдается при наличии примеси лиственных пород в составе темнохвойных насаждений.

Максимальное количество хвойного подроста в пересчете на крупный зафиксировано при относительной полноте древостоя 0,6–0,8. Последнее следует учитывать при планировании и проведении рубок ухода и рубок спелых и перестойных насаждений.

Наличие значительного количества хвойного подроста под пологом древостоев позволяет рекомендовать в качестве основного естественный способ лесовосстановления.

В качестве меры содействия естественному возобновлению рекомендуется сохранение подроста предварительной генерации в процессе проведения лесосечных работ.

Наличие значительного количества подроста сосны кедровой сибирской под пологом производных мягколиственных и елово-пихтовых насаждений позволяет проектировать выборочные рубки спелых и перестойных насаждений с целью реформирования их в коренные кедровники.

Создание искусственных насаждений на территории лицензионных участков целесообразно лишь после проведения технического этапа рекультивации нарушенных земель.

PROVISION OF FOREST STANDS WITH UNDERGROWTH IN REGION OF OIL-GAS PRODUCTION

E.S. ZALESOVA – candidate of agricultural sciences,
assistant professor of the forestry chair*
e-mail: kaly88@mail.ru

A.I. CHERMNYH – candidate of agricultural sciences,
assistant professor of the forestry chair*
e-mail: wolf_steppe@mail.ru

* FSBEI HE «The Ural state forest engineering university»
620100, Russia, Yekaterinburg, Sibirsky tract, 37

Key words: *Khanty-Mansisk autonomous Okrug – Jugra, oil-gas production, licenced allotment, reforestation, undergrowth.*

Basing on the analyses of 103864 forest taxation allotments data an attempt has been made to establish provision of forest fund stands growing on the territory of PAO «NK Rosneft» ckenced allotment with undergrowth.

High provision of the stands most part with coniferous species undergrowth has been established. The number of coniferous undergrowth under their canopy grows as stands age grow. Analogous tendency is observed in availability of broadleaved admixtures in dark coniferous stands composition.

The lightest possible number of coniferous undergrowth when evaluated in bulky sized was fixed when stands relative density constitute 0.6–0.8. The later shoved be taken into account when planning and carrying out improvement filling and falling in maturs and overmature stands.

A significant amount of coniferous undergrowth availability under stands canopy makes possible recommend the natural way of reforestation as the main one.

To promote natural reforestation it is recommended to preserve previous generation undergrowth in the process of works on felling site carrying out.

Significant number of Siberian stone pins undergrowth availability under canopy of derivative soffle aved and spruce-fir stands makes possible to project selective felling in mature and overmature stands having in view to reform them into native cembritums.

Artificial stands creation on the territory of licencea allot mend is resemble only after technic stage of disturbed lands receltivation carrying out.

Введение

Известно [1], что подрост – это молодое поколение древесных растений под пологом древостоев, на вырубках и гарях, способное сформировать древостой. От количественных и качественных показателей подроста зависит успешность последующего лесовосстановления вырубок, состав и продуктивность будущих древостоев. Не случайно видовой состав подроста учитывался при разработке классификаций типов леса [2, 3] и разработке рекомендаций по лесовосстановлению [4, 5].

Значительное количество научных работ посвящено методикам учета подроста [6, 7], а также сравнению производительности естественных и искусственных насаждений в различных регионах как нашей страны, так и за ее пределами [8–10]. Особое внимание уделялось при этом формированию молодняков в условиях воздействия промышленных поллютантов [11–13], а также накоплению хвойного подроста под пологом производных мягколиственных насаждений [14, 15].

На территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (ХМАО – Югры) основным антропогенным фактором, влияющим на леса, является нефтегазодобыча [13, 16]. Среди публикаций, касающихся формирования подроста, имеют место работы и по лесному фонду ХМАО – Югры [17]. Однако их относительно немного, что создает трудности при планировании и проведении работ по лесовосстановлению.

Целью наших исследований является анализ обеспеченности подростом лесного фонда, входящего в территорию лицензионных участков ПАО «НК «Роснефть»», с последующим использованием полученных данных при планировании работ по лесовосстановлению.

Объекты и методика исследований

Для оценки потенциала лесовосстановления на лицензионных участках ПАО «НК «Роснефть»» на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры был проведен расчет количественных и качественных показателей подроста на основе таксационных описаний. Анализ подроста основан на статистической обработке электронной базы данных, сформированной из таксационных описаний в табличном редакторе. Структура базы данных основана на строчном формировании электронного таксационного описания, т.е. каждая строчка базы данных характеризует отдельный выдел. Информация обо всех элементах насаждения занесена в 1 строчку базы данных с разбивкой на ячейки. Проводилась сортировка подроста всех пород по высоте на три категории крупности: мелкий (0,1–0,5 м), средний (0,6–1,5 м) и крупный (более 1,5 м). В таксационном описании присутствует характеристика высоты подроста с точностью до 0,1 м. Для корректных расчетов обеспеченности подростом проводился перевод всех выделов в одну категорию крупности (крупный).

Для оценки потенциала лесовосстановления и установления закономерностей накопления подроста была проанализирована вся база данных (103 864 выдела) по среднему значению густоты подроста. При анализе использовался способ подсчета среднего значения – на основе среднего арифметического значения от количества выделов. Среднее арифметическое – сумма густоты подроста всех выделов, делённая на их количество, – позволило получить необходимые данные и лучше способствовало установлению зависимостей накопления подроста от характеристики насаждения, так как за единицу обчета зависимости берется не площадь, занятая насаждениями (средневзвешенное значение), а отдельное уникальное значение лесорастительных условий.

Немаловажным являлось определение объема выборки для анализа. Для анализа прогнозируемых результатов лесовосстановления после сплошных рубок использовались в выборке только спелые и перестойные насаждения, для анализа общего показателя лесовосстановления на лицензионных участках – все выделы с покрытыми лесной растительностью землями. Во всех расчетах учитывались выделы без подроста, что позволило получить более точные результаты при анализе обеспеченности подростом лесных земель на территории лицензионных участков.

Данные о распределении территории лицензионных участков по категориям земель на покрытой

лесом площади по преобладающим породам описаны нами ранее [18].

Результаты и их обсуждение

На основе базы данных таксационных описаний насаждений, произрастающих на лицензионных участках ПАО «НК «Роснефть»» на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, были проана-

лизированы основные лесные формации по обеспеченности хозяйственно-ценным подростом. При этом первоначально оценивалась обеспеченность подростом во всех возрастных группах насаждений для определения общего потенциала естественного лесовосстановления на территории лицензионных участков, в дальнейшем были сформированы данные по обеспеченности подростом предварительной генерации

только спелых и перестойных насаждений. Обеспеченность подростом рассчитывалась на основе всех выделов соответствующей формации с учетом только хвойного подроста, пересчитанного в крупный, согласно действующим нормативным документам по лесовосстановлению [19].

В табл. 1 и 2 показана обеспеченность хвойным подростом насаждений в зависимости от класса бонитета.

Таблица 1
Table 1

Обеспеченность хвойным подростом насаждений в зависимости от класса бонитета, тыс. шт./га в пересчете на крупный
Provision of coniferous undergrowth depending on the class yield rate, thousand pieces / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Класс бонитета Bonit class						Среднее The average
	II	III	IV	V	Va	Vб	
Сосновая Pine	0,0	0,9	2,6	2,7	2,3	1,8	2,4
Кедровая Cedar	–	3,9	3,6	3,8	3,7	–	3,7
Еловопихтовая Spruce-fir	–	4,1	3,7	3,9	4,1	4,6	3,8
Березовая Birch	0,8	1,8	2,3	1,9	0,7	0,4	2,1
Осиновая Aspen	4,5	3,6	1,5	0,0	–	–	3,1
Среднее The average	4,0	2,5	2,6	3,0	2,4	1,8	2,6

Класс бонитета характеризует потенциальное качество насаждения, его продуктивность. Из данных табл. 1 видно, что класс бонитета насаждений не является фактором, ограничивающим накопление подроста. Тем не менее при анализе подроста под пологом спелых и перестойных насаждений (см. табл. 2) прослеживается прямая зави-

симость среднего количества хвойного подроста от снижения класса бонитета насаждений от II до Vб. Последнее объясняется (см. табл. 2) влиянием качества лесорастительных условий на произрастание подроста, схожего с влиянием на древостои. Резкое накопление хвойного подроста в елово-пихтовой формации Vб класса бонитета

обусловлено сниженной конкуренцией со стороны непродуктивного материнского древостоя. Имея высоту 1–1,5 м, подрост ели может достигать по возрасту 60–80 лет. Такой подрост продолжает накапливаться под пологом древостоя, претендуя на формирование второго яруса или материнского древостоя.

Таблица 2
Table 2

Обеспеченность спелых и перестойных насаждений хвойным подростом в зависимости от класса бонитета, тыс. шт/га в пересчете на крупный
Provision of ripe and overmature stands with coniferous undergrowth depending on the class of bonitet, thousand pieces / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Класс бонитета Bonit class						Среднее The average
	II	III	IV	V	Va	Vб	
Сосновая Pine	–	3,2	3,6	2,9	2,5	2,2	2,8
Кедровая Cedar	–	5,0	4,1	4,1	2,3	–	4,1
Еловопихтовая Spruce-fir	–	4,8	4,4	4,0	3,0	5,3	4,3
Березовая Birch	5,0	3,2	3,6	2,7	0,9	0,4	3,4
Осиновая Aspen	4,9	4,5	3,7	–	–	–	4,4
Среднее The average	4,9	3,8	3,7	3,1	2,4	2,2	3,4

Класс бонитета позволяет оценить производительность насаждений, но не раскрывает причин низкой или высокой произво- дительности. Более объективным показателем лесорастительных условий является тип леса. При- веденные в табл. 3 и 4 данные позволяют оценить успешность лесовосстановления по группам типов леса.

Таблица 3
Table 3

Обеспеченность хвойным подростом насаждений в зависимости от группы типов леса, тыс. шт/га в пересчете на крупный
Provision with coniferous undergrowth of plantations depending on the group of forest types, thousand pieces / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Группы типов леса Forest type groups					Среднее The average
	Лишайниковые Lichen	Зелено-мошнные Greenwood	Травяные Herbal	Мокрые с проточным увлажнением Wet with flowing moisture	Мокрые с застойным увлажнением Wet with stagnant moisture	
Сосновая Pine	1,4	2,6	0,2	2,1	2,3	2,4
Кедровая Cedar	–	3,7	3,0	3,4	3,6	3,7
Елово-пихтовая Spruce-fir	–	3,9	2,3	3,2	4,0	3,8
Березовая Birch	–	2,5	0,7	0,3	1,9	2,1
Осиновая Aspen	–	3,1	4,3	1,6	2,0	3,1
Среднее The average	1,4	3,0	3,0	0,5	2,5	2,6

Таблица 4

Table 4

Обеспеченность хвойным подростом спелых и перестойных насаждений в зависимости от группы типов леса, тыс. шт./га в пересчете на крупный
Provision of coniferous undergrowth of ripe and overmature stands depending on the group of forest types, thousand pieces / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Группы типов леса Forest type groups					Среднее The average
	Лишайниковые Lichen	Зеленомошные Greenwood	Травяные Herbal	Мокрые с проточным увлажнением Wet with flowing moisture	Мокрые с застойным увлажнением Wet with stagnant moisture	
Сосновая Pine	2,4	3,2	–	2,1	2,6	2,8
Кедровая Cedar	–	4,3	–	3,4	3,8	4,1
Елово-пихтовая Spruce-fir	–	4,7	4,6	3,2	3,9	4,3
Березовая Birch	–	3,9	3,0	0,7	2,5	3,4
Осиновая Aspen	–	4,4	4,9	1,8	3,4	4,4
Среднее The average	2,4	3,9	4,7	1,2	2,7	3,4

Материалы исследований свидетельствуют, что с увеличением возраста древостоев количество хвойного подроста под их пологом возрастает. При этом лучшей обеспеченностью хвойным подростом характеризуются насаждения зеленомошной группы типов леса, а также насаждения мокрых типов леса. В насаждениях всех формаций данных типов леса количество хвойного подроста в пересчете на крупный превышает в среднем 2,0 тыс. шт./га, а следовательно, лесовосстановление после проведения сплошно-лесосечной рубки может быть

обеспечено сохранением подраста предварительной генерации.

Сосновые и кедровые насаждения травяных типов леса не имеют под своим пологом хвойного подроста. Более наглядную картину влияния возраста древостоя на количественные показатели хвойного подроста позволяют получить данные, приведенные в табл. 5 и 6.

Согласно табл. 5 и 6 накопление подроста продолжается с увеличением возраста насаждений. К возрасту рубки под пологом имеется достаточное количество подроста для осуществления

последующего естественного лесовосстановления. Сосновые, еловые и пихтовые насаждения обеспечены достаточным количеством подроста к возрасту приспевания (1 класс до возраста рубки). Кедровники обеспечены достаточным количеством подроста уже с момента достижения средневозрастной группы спелости. Накопление достаточного для естественного лесовосстановления количества хвойного подроста в лиственных насаждениях происходит к моменту перехода в перестойную группу спелости.

Таблица 5
Table 5

Обеспеченность хвойным подростом насаждений в зависимости от возраста, тыс. шт./га в пересчете на крупный
Security coniferous undergrowth of trees depending from age, thousand pieces / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Возраст, лет Age, years								
	До 40	41–80	81–120	121–160	161–200	201–240	241–280	Старше 280	Среднее
Сосновая Pine	0,1	0,2	1,8	2,8	3,0	–	–	–	2,4
Кедровая Cedar	0,0	0,3	3,6	4,0	3,9	3,9	4,2	5,6	3,7
Елово-пихтовая Spruce-fir	0,0	0,3	4,4	4,3	4,1	7,4	–	–	3,8
Березовая Birch	0,0	0,4	3,2	3,9	–	–	–	–	2,1
Осиновая Aspen	0,1	1,1	3,6	4,6	–	–	–	–	3,1
Среднее The average	0,0	0,3	3,0	3,6	3,8	3,9	4,2	5,6	2,6

Таблица 6
Table 6

Обеспеченность хвойным подростом насаждений в зависимости от группы спелости, тыс. шт./га в пересчете на крупный
Provision of coniferous undergrowth depending on the group ripeness, thousand pieces / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Группы спелости насаждений Plant maturity groups					Среднее The average
	Молодняки Young Sters	Средне-возрастные Middle aged	Приспевающие Sleeves	Спелые Ripe	Перестойные Stationary	
Сосновая Pine	0,1	0,7	2,2	2,8	3,0	2,4
Кедровая Cedar	0,1	3,8	3,9	4,1	5,6	3,7
Елово-пихтовая Spruce-fir	0,0	1,8	4,6	4,3	4,2	3,8
Березовая Birch	0,0	0,1	0,5	0,7	3,6	2,1
Осиновая Aspen	0,0	0,1	1,0	1,6	4,4	3,1
Среднее The average	0,0	1,2	2,8	3,0	3,8	2,6

Логично предположить, что влияние примесь сопутствующих пород в составе древостоев. Выполненные нами исследования подтвердили данное предположение (табл. 7, 8).

на количественные показатели хвойного подростка оказывает

Таблица 7

Table 7

Влияние сопутствующих пород на накопление хвойного подроста
в насаждениях различных формаций, тыс. шт./га в пересчете на крупный
Influence of accompanying species on the accumulation of coniferous undergrowth
in plantations of various formations, thousand pcs / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Сопутствующие породы в насаждении Related breeds in plantation								Среднее The average
	Чистые насажде- ния Pure stands	Сосна Pine	Кедр Cedar	Листвен- ница Larch	Ель, пихта Spruce, fir	Береза Birch tree	Осина Aspen	Ива Willow	
Сосновая Pine	1,7	2,1	2,8	4,9	3,4	1,8	2,5	0,1	2,4
Кедровая Cedar	–	3,2	5,2	2,9	3,9	2,8	1,9	–	3,7
Елово-пихтовая Spruce-fir	0,5	2,3	3,6	1,8	4,5	2,1	0,0	–	3,8
Березовая Birch	0,2	1,7	3,1	–	3,0	1,8	2,3	0,0	2,1
Осиновая Aspen	0,5	2,9	3,5	–	2,4	3,2	3,6	0,0	3,1
Среднее The average	1,1	2,8	3,1	3,9	3,8	2,4	2,3	0,0	2,6

Таблица 8

Table 8

Влияние сопутствующих пород на накопление хвойного подроста в спелых
и перестойных насаждениях различных формаций, тыс. шт./га в пересчете на крупный
Influence of accompanying species on the accumulation of coniferous undergrowth in mature
and overmature stands of various formations, thousand pieces / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Сопутствующие породы в насаждении Related breeds in plantation								Среднее The average
	Чистые насажде- ния Pure stands	Сосна Pine	Кедр Cedar	Листвен- ница Larch	Ель, пихта Spruce, fir	Береза Birch tree	Осина Aspen	Ива Willow	
Сосновая Pine	2,1	2,6	3,0	4,9	4,1	2,6	4,0	0,1	2,8
Кедровая Cedar	–	3,5	5,5	2,9	4,1	3,2	–	–	4,1
Елово-пихтовая Spruce-fir	–	3,5	3,9	1,8	4,7	3,4	–	–	4,3
Березовая Birch	0,6	2,4	3,4	–	3,3	2,8	3,7	0,1	3,4
Осиновая Aspen	5,7	3,0	4,0	–	3,0	4,5	3,8	0,0	4,4
Среднее The average	1,8	2,8	3,3	3,9	4,0	3,7	3,8	0,1	3,4

Из результатов анализа табл. 7 и 8 следует, что накопление максимального количества хвойного подроста происходит в сосново-лиственничных насаждениях, разновозрастных кедровниках, ельниках, пихтарниках. В светлых хвойных насаждениях с примесью темнохвойных пород накапливается в среднем 4,1 тыс. шт. хвойного крупного подроста на 1 га, высокие показатели накопления связаны с меньшей конкуренцией светлых хвойных и темнохвойных подроста между собой. Каждый вид занимает свою экологическую нишу, светлый хвойный подрост обгоняет в росте

темнохвойный, не конкурируя с ним в борьбе за свет, и обеспечивает затемнение, препятствуя усыханию темнохвойного. Сосновые и березовые насаждения, имеющие в составе сопутствующие породы, обеспечены большим количеством подроста по сравнению с чистыми. Среди лиственных насаждений наибольшим количеством хвойного подроста обеспечены чистые осинники и осиново-березовые насаждения с примесью березы, что обусловлено началом распада осинников и восстановлением коренных хвойных формаций. Недостаточным количеством хвойного подроста обеспечены

чистые березовые насаждения, что связано с высоким задержанием почвы или ее повышенной влажностью.

Условия для появления и накопления хвойного подроста во многом зависят от относительной полноты древостоя, поскольку последняя определяет в значительной степени поступление солнечной радиации к поверхности почвы. При низкой относительной полноте древостоя усиленно развивается живой напочвенный покров, что препятствует накоплению подроста, а при высокой полноте подрост испытывает угнетение из-за недостатка света (табл. 9 и 10).

Таблица 9
Table 9

Обеспеченность хвойным подростом насаждений
в зависимости от полноты насаждения, тыс. шт./га в пересчете на крупный
Provision with coniferous undergrowth of plantations depending
on the fullness of the plantation, thousand pieces / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Полнота Completeness								Среднее The average
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
Сосновая Pine	1,9	1,9	2,2	2,8	2,9	2,4	0,7	0,1	2,4
Кедровая Cedar	2,2	3,3	3,9	4,0	3,6	1,1	0,6	0,0	3,7
Елово-пихтовая Spruce-fir	1,7	3,0	3,4	4,4	4,7	3,8	0,8	0,0	3,8
Березовая Birch	1,2	1,1	1,5	2,1	2,6	2,9	1,5	0,4	2,1
Осиновая Aspen	2,4	2,5	2,9	3,5	3,9	2,8	0,6	0,3	3,1
Среднее The average	1,9	2,1	2,7	2,9	2,9	2,6	1,0	0,2	2,6

Таблица 10

Table 10

Обеспеченность хвойным подростом спелых и перестойных насаждений в зависимости от полноты насаждения, тыс. шт./га в пересчете на крупный
Provision of coniferous undergrowth of ripe and overmature stands depending on completeness of plantings, thousand pieces / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Полнота Completeness								Среднее The average
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
Сосновая Pine	2,1	2,2	2,5	3,2	3,5	3,6	2,9	1,1	2,8
Кедровая Cedar	2,4	3,6	4,0	4,6	5,5	9,0	–	–	4,1
Елово-пихтовая Spruce-fir	1,7	3,1	3,7	4,4	5,2	5,8	2,8	–	4,3
Березовая Birch	1,4	2,0	2,8	3,3	3,8	4,5	3,0	1,8	3,4
Осиновая Aspen	2,5	3,1	3,7	4,4	5,2	5,7	5,1	–	4,4
Среднее The average	2,0	2,4	3,0	3,6	4,0	4,5	2,9	1,4	3,4

Из табл. 9 и 10 видно, что оптимальной полнотой, при которой накапливается максимальное количество подроста, является диапазон 0,6–0,7, в спелых и перестойных насаждениях – 0,8.

Установленную закономерность следует учитывать при проектировании выборочных рубок спелых и перестойных насаждений.

Естественно, что при планировании лесоводственных и лесо-

восстановительных мероприятий необходимо иметь объективные данные о видовом составе подроста под пологом древостоев различных формаций (табл. 11 и 12).

Таблица 11

Table 11

Обеспеченность насаждений подростом, тыс. шт./га в пересчете на крупный
Security of undergrowth, thous. pcs / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Порода подроста Breed undergrowth								Среднее The average
	Сосна Pine	Кедр Cedar	Ель Spruce	Пихта Fir	Береза Birch tree	Осина Aspen	Хвойный Coniferous	Лиственный Foliar	
Сосновая Pine	1,3	0,7	0,3	0,0	0,2	0,0	2,4	0,3	2,6
Кедровая Cedar	0,2	1,5	1,5	0,5	0,3	0,0	3,7	0,3	4,0
Елово-пихтовая Spruce-fir	0,0	1,0	2,0	0,8	0,2	0,0	3,8	0,3	4,1
Березовая Birch	0,1	0,8	0,9	0,3	0,2	0,0	2,1	0,3	2,3
Осиновая Aspen	0,1	1,2	1,3	0,5	0,1	0,1	3,1	0,2	3,3
Среднее The average	0,4	0,9	1,0	0,3	0,2	0,0	2,6	0,3	2,8

Таблица 12

Table 12

Обеспеченность спелых и перестойных насаждений подростом,
тыс. шт./га в пересчете на крупный
Provision of mature and overmature stands with undergrowth,
thousand pieces / ha in terms of large

Формация насаждения Formation plantation	Порода подроста Breed undergrowth								
	Сосна Pine	Кедр Cedar	Ель Spruce	Пихта Fir	Береза Birch tree	Осина Aspen	Хвойный Coniferous	Лиственный Foliar	Среднее The average
Сосновая Pine	1,5	0,8	0,4	0,1	0,3	0,0	2,8	0,3	3,1
Кедровая Cedar	0,2	1,6	1,7	0,6	0,2	0,0	4,1	0,3	4,4
Елово-пихтовая Spruce-fir	0,0	1,2	2,2	0,9	0,3	0,0	4,3	0,3	4,5
Березовая Birch	0,1	1,2	1,5	0,5	0,3	0,1	3,4	0,4	3,8
Осиновая Aspen	0,1	1,7	1,9	0,7	0,1	0,1	4,4	0,3	4,7
Среднее The average	0,6	1,2	1,3	0,4	0,3	0,1	3,4	0,3	3,7

При анализе табл. 11, 12 установлено, что в насаждениях на территории лицензионных участков произрастает в основном хвойный подрост, представленный елью и кедром. Накопление подроста сосны кедровой сибирской в лиственных насаждениях создает хорошие предпосылки к дальнейшему формированию кедровых насаждений при грамотном проведении рубок ухода и рубок спелых и перестойных насаждений. Распространение елового подроста объясняется благоприятным микроклиматом для его произрастания. При использовании елового подроста после рубки для естественного лесовосстановления стоит учесть, что еловому подросту необходимо больше времени для

формирования главного яруса насаждения по сравнению с подростом сосны.

Выводы

1. Под пологом большинства насаждений, произрастающих на территории лицензионных участков ОАО «НК «Роснефть»» (ХМАО – Югра), имеется значительное количество подроста хвойных пород.

2. С повышением возраста древостоя количество жизнеспособного хвойного подроста, как правило, увеличивается.

3. Оптимальной полнотой, при которой зафиксировано накопление максимального количества хвойного подроста, является 0,6–0,8. Последнее следует учитывать при планировании интен-

сивности рубок ухода и рубок спелых и перестойных насаждений.

4. Учитывая обеспеченность подростом спелых и перестойных насаждений, основным способом лесовосстановления следует признать естественный с сохранением подроста в процессе проведения лесосечных работ.

5. Учитывая положительное влияние примеси лиственных пород на накопление хвойного подроста, рекомендуется создавать смешанные насаждения.

6. Высокая доля в составе подроста сосны кедровой сибирской, особенно под пологом мягколиственных насаждений, позволяет планировать рубки, направленные на восстановление коренных кедровых насаждений.

Библиографический список

1. Луганский Н.А., Залесов С.В. Лесоведение и лесоводство. Термины, понятия, определения. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 1997. 101 с.
2. Historical avenues of research in Russian forest typology: ecological, phytocoenotic, genetic, and dynamic classifications / V.V. Fomin, S.V. Zalesov, A.S. Popov, A.P. Mikhailovich // Canadian Journal of Forest Research. Vol. 47. № 7. P. 1–12.
3. Луганский Н.А., Залесов С.В., Луганский В.Н. Лесоведение. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. 432 с.
4. Рекомендации по лесовосстановлению и лесоразведению на Урале / В.Н. Данилик, Р.П. Исаева, Г.Г. Терехов, И.А. Фрейберг, С.В. Залесов, В.Н. Луганский, Н.А. Луганский. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад. 2001. 117 с.
5. Оплетаев А.С., Залесов С.В. Переформирование производных мягколиственных насаждений в лиственничники на Южном Урале. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 178 с.
6. Фомин В.В., Залесов С.В., Магасумова А.Г. Методики оценки густоты подроста и древостоев при зарастании сельскохозяйственных земель древесной растительностью с использованием космических снимков высокого пространственного разрешения // Аграрн. вестник Урала. 2015. № 1 (131). С. 25–29.
7. Калачев А.А., Залесов С.В. Качество подроста пихты сибирской под пологом пихтовых и березовых насаждений Рудного Алтая // Аграрн. вестник Урала. 2014. № 4 (122). С. 64–67.
8. Залесов С.В., Лобанов А.Н., Луганский Н.А. Рост и продуктивность сосняков искусственного и естественного происхождения. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 112 с.
9. Фрейберг И.А., Залесов С.В., Толкач О.В. Опыт создания искусственных насаждений в лесостепи Зауралья. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2012. 121 с.
10. Опыт создания лесных культур на солонцах хорошей лесопригодности / С.В. Залесов, О.В. Толкач, И.А. Фрейберг, Н.Ф. Черноусова // Экология и промышленность России. 2017. Т. 21. № 9. С. 42–47.
11. Юсупов И.А., Луганский Н.А., Залесов С.В. Состояние искусственных сосновых молодняков в условиях аэропромвыбросов. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 1999. 185 с.
12. Влияние продуктов сжигания попутного газа при добыче нефти на репродуктивное состояние сосновых древостоев в северотаежной подзоне / Д.Р. Аникеев, И.А. Юсупов, Н.А. Луганский, С.В. Залесов, К.И. Лопатин // Экология. 2006. № 2. С. 122–126.
13. Деградация и демутиация лесных экосистем в условиях нефтегазодобычи / С.В. Залесов, Н.А. Кряжевских, Н.Я. Крупинин, К.В. Крючков, К.И. Лопатин, В.Н. Луганский, Н.А. Луганский, А.Е. Морозов, И.В. Ставищенко, И.А. Юсупов. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. Вып. 1. 436 с.
14. Казанцев С.Г., Залесов С.В., Залесов А.С. Оптимизация лесопользования в производных березняках Среднего Урала. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2006. 156 с.
15. Дебков Н.М. Возобновительные процессы под пологом насаждений, сформировавшихся из сохраненного подроста предварительной генерации // Аграрн. вестник Урала. 2012. № 9 (101). С. 39–41.
16. Виды и масштабы деградации лесов под воздействием нефтегазодобычи / Н.А. Луганский, С.В. Залесов, А.Г. Иванов, К.В. Крючков, Н.А. Кряжевских, В.Н. Луганский, А.Е. Морозов, И.А. Юсупов // Леса Урала и хоз-во в них. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 1998. Вып. 20. С. 66–79.
17. Естественное лесовосстановление на вырубках Тюменского Севера / С.В. Залесов, Е.П. Платонов, К.И. Лопатин, Г.А. Годовалов // ИВУЗ. Лесн. жур. 1996. № 4–5. С. 51–58.
18. Чермных А.И., Залесова Е.С. Характеристика лесного фонда на территориях лицензионных участков ОАО «НК «Роснефть» // Леса России и хоз-во в них. 2018. № 4. С. 4–13.
19. Правила лесовосстановления: утв. приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 29.06.2016 г. № 375. URL: <http://www.consultant.ru>

Bibliography

1. Lugansky N.A., Zalesov S.V. Forest science and forestry. Terms, concepts, definitions. Yekaterinburg: Ural. state forestry acad., 1997. 101 p.
 2. Historical avenues of the Russian forest typology: ecological science, phytocoenotic, genetic, and dynamic classifica-tions / V.V. Fomin, S.V. Zalesov, A.S. Popov, A.P. Mikhailovich // Canadian Journal of Forest Research. 2017. Vol. 47. № 7. P. 1–12.
 3. Lugansky N.A., Zalesov S.V., Lugansky V.N. Forest Studies. Yekaterinburg: Ural. state forestry univ., 2010. 432 p.
 4. Recommendations for reforestation and afforestation in the Urals / V.N. Danilik, R.P. Isaeva, G.G. Terekhov, I.A. Freyberg, S.V. Zalesov, V.N. Lugansky, N.A. Lugansky. Yekaterinburg: Ural. state forestry acad., 2001. 117 p.
 5. Opletaev A.S., Zalesov S.V. Re-formation of soft-leaved plantings into larch forests in the Southern Urals. Yekaterinburg: Ural. state forestry univ., 2014. 178 p.
 6. Fomin V.V., Zalesov S.V., Magasumova A.G. Methods of estimating the density of under-growth and stands with overgrowing of agricultural land by woody vegetation using high-resolution satellite imagery // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 1 (131). P. 25–29.
 7. Kalachev A.A., Zalesov S.V. Quality of Siberian fir undergrowth under the canopy of fir and birch plantations of Ore Altai // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 4 (122). P. 64–67.
 8. Zalesov S.V., Lobanov A.N., Lugansky N.A. Growth and productivity of pine forests of artificial and natural origin. Yekaterinburg: Ural. state forestry univ., 2002. 112 p.
 9. Freiberg I.A., Zalesov S.V., Tolkach O.V. The experience of creating artificial plantations in the forest steppe Zauralie. Yekaterinburg: Ural. state forestry univ., 2012. 121 p.
 10. The experience of creating forest cultures on solonetz of good forest availability / S.V. Zalesov, O.V. Tolkach, I.A. Freiberg, N.F. Chernousova // Ecology and Industry of Russia. 2017. V. 21. № 9. P. 42–47.
 11. Yusupov I.A., Lugansky N.A., Zalesov S.V. The state of artificial pine youngs in terms of aeropromovy-brosoy. Yekaterinburg: Ural. state forestry acad., 1999. 185 p.
 12. Effect of associated gas flaring products on oil production on the reproductive state of pine stands in the northern taiga subzone / D.R. Anikeev, I.A. Yusupov, N.A. Lugansky, S.V. Zalesov, K.I. Lopatin // Ecology. 2006. № 2. P. 122–126.
 13. Degradation and demutation of forest ecosystems in the conditions of oil and gas production / S.V. Zalesov, N.A. Kryazhevskikh, N.Ya. Krupinin, K.V. Kryuchkov, K.I. Lopatin, V.N. Lugansky, N.A. Lugansky, A.E. Morozov, I.V. Stavishenko, I.A. Yusupov. Yekaterinburg: Ural. state forestry univ, 2002. Vol. 1. 436 p.
 14. Kazantsev S.G., Zalesov S.V., Zalesov A.S. Optimization of forest use in the birch forests of the Middle Urals. Yekaterinburg: Ural. state forestry univ., 2006. 156 p.
 15. Debkov N.M. Renewal processes under the canopy of stands, formed from preserved undergrowth of pre-generation // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 9 (101). P. 39–41.
 16. Types and extent of forest degradation under the influence of oil and gas production / N.A. Lugansky, S.V. Zalesov, A.G. Ivanov, K.V. Kryuchkov, N.A. Kryazhevskikh, V.N. Lugansky, A.E. Morozov, I.A. Yusupov // Forests of the Urals and the economy in them. Yekaterinburg: Ural. state forestry acad., 1998. Vol. 20. P. 66–79.
 17. Natural reforestation in clearings of the Tyumen North / S.V. Zalesov, E.P. Platonov, K.I. Lopatin, G.A. Godovalov // Forest journal. 1996. № 4–5. P. 51–58.
 18. Chermnykh A.I., Zalesova E.S. Characteristics of the forest fund in the territories of licensed areas of Rosneft OAO // Forest of Russia and the economy in them. 2018. № 4.
 19. Rules for reforestation: approved. By order of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation dated 06.29.2016. № 375. URL: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
-