УДК 581.524.41: 581.55

ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ В ГРАНИЦАХ ВЕРХНЕЧОНСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ (ВИДЫ КАК ИНДИКАТОРЫ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ СООБЩЕСТВ И ОСНОВА ОЦЕНКИ НАПРАВЛЕННОСТИ БУДУЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ В РАСТИТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ГАЗОНЕФТЕДОБЫЧИ)

[1]Сизых А.П., [2]Азовский М.Г.

[1]Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск, e-mail: Alexander.sizykh@gmail.com;

[2]Институт геохимии им. А.П. Вернадского СО РАН, Иркутск, e-mail: azovsky@igc.irk.ru

Изучение видового состава растительных сообществ Верхнечонского нефтегазоконденсатного месторождения способствовало получению исходного материала в целях индикации современного состояния и оценки возможных изменений структуры растительности при длительной эксплуатации месторождения.

Ключевые слова: флористический состав сообществ, нефтегазоконденсатное месторождение, индикация

THE FLORA COMPOSITION OF THE PLANT COMMUNITIES INSIDE OF THE CHONA OIL AND GAS DEPOSIT BOUNDARY OF THE IRKUTSK REGION (SPECIES AS AN INDICATORS OF THE CURRENT STATUS OF PLANT COMMUNITIES AND THE BASE OF ESTIMATION FOR DIRECTION FUTURE CHANGES IN THE VEGETATION AT THE CONDITIONS OF THE INTENSIFICATION THE GAS AND OIL MINING)

[1]Sizykh A.P., [2]Azovsky M.G.

[1]Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry SB RAS, Irkutsk, e-mail: Alexander.sizykh@gmail.com;

[2]Vinogradov Institute of Geochemistry SB RAS, Irkutsk, e-mail: azovsky@igc.irk.ru

The study of the species compositions of the plant communities of the Chona oil and gas deposit has promoted to get base materials for indication of current status and estimations of the vegetation structure changing under long time of the deposit exploitation.

Keywords: the flora compositions of the communities, oil and gas deposit, indication

Исследования флористического состава растительных сообществ проведены в рамках работ по программе инженерно-экологических изысканий в границах территории Верхнечонского нефтегазоконденсатного месторождения (бассейн верхнего течения р. Чоны, приток р. Лены, Иркутская область) с целью выявления современного состояния, степени нарушенности и прогноза развития растительности при развертывании нефтегазодобычи данного региона. Основанием для таких работ послужило техническое задание на проведение специализированных исследований по оценке фонового состояния окружающей среды в программе инженерно-экологических изысканий объектов обустройства месторождения. Анализ научных публикаций, фондовых материалов и данных натурных исследований со сбором гербарного материала на территорию площадок скважин разведки газа и их ближайшего окружения позволили выявить основной, на данный момент времени, видовой состав растительных сообществ, непосредственно вовлекаемых в хозяйственную деятельность в границах указанного выше месторождения.

Полученные данные по флористическому составу растительных сообществ могут быть базовой информацией при оценке того, как и какие происходят изменения в структуре растительности в условиях прямых техногенных воздействий в пространстве и времени. Конкретные физико-географические условия территории, а это зона контакта средней и северной тайги, которые отличаются высокой степенью ранимости и длительностью восстановления (а в ряде случае и деградации) нарушенной растительности определяют вектор дальнейшего развития растительного покрова. Это, в первую очередь, отражается на видовом составе растений конкретных сообществ.

Список видов растений территории скважин и прилегающих к ним территорий в границах Верхнечонского нефтегазоконденсатного месторождения, Иркутская область

Латинское название	Русское название
Сем. Ophioglossaceae	Сем. Орхидные
Botrychium lunaria (L.) Sw.	Гроздовник полулунный
Сем. Equsetaceae	Сем. Хвощовые
Equsetum arvense L.	Хвощ полевой
E. fluviatile L.	Х. речной
E. palustre L.	Х. болотный
E. pratense L.	Х. луговой
E. sciepoides Michx.	Х. камышовый
E. sylvaticum L.	Х. лесной
Сем. Lycopodiaceae	Сем. Плауновые
Diphasiastrum complanatum (L.) Holub.	Дифазиаструм уплощенный
Lycopodium clavatum L.	Плаун булавовидный
Сем. Pinaceae	Сем. Сосновые
Abies sibirica Ledeb.	Пихта сибирская
Larix gmelinii (Rupr.) Rupr.	Лиственница Гмелина
Picea obovata Ledeb.	Ель сибирская
Pinus pumila (Pall.) Rupr.	Сосна кедровая (кедр)
P. sylvestris L.	С. обыкновенная
Сем. Cupressaceae	Сем. Кипарисовые
Juniperus communis L.	Можжевельник обыкновенный
Сем. Sparganiaceae	Сем. Ежеголовниковые
Sparganium emersum Rehm.	Ежеголовник всплывший
S. minimum Wallr.	Е. маленький
Сем. Potamogetonaceae	Сем. Рдестовые
Potamogeton crispus L.	Рдест курчавый
P. friesii Rupr.	Р. Фриса
P. gramineus L.	Р. злаковый
P. luceus L.	Р. блестящий
P. pectinatus L.	Р. гребенчатый
P. perfoliatus L.	Р. стеблеобъемлющий
Сем. Poaceae	Сем. Мятликовые
Agrostis clavata Trin.	Полевица булавовидная
Alopecurus aequalis Sobol.	Лисохвост равный
pratensis L.	Л. луговой
Avenula hookeri (Scribn.) Holub. ssp. schelliana (Hack.) Lomonosova	Авенула Шеллиана
Beckmannia syzigachne (Steud,) Ferm.	Бекмания восточная
Bromopsis inermis (Leyss.) Holub.	Кострец безостый
Calamagrostis langsdorffii Link.	Вейник Лангсдорфа
obtusata Trin.	В. тупочешуйный
Elymus mutabilis (Drobov) Tzvelev	Пырейник изменчивый
Elytrigia repens (L.) Nevski	Пырей ползучий
Hordeum jubatum L.	Ячмень гривастый
Festuca ovina L.	Овсяница овечья
Poa palustris L.	Мятлик болотный
P. pratensis L.	М. луговой
P. sibirica Roshev.	М. сибирский
Puccinellia hauptiana Krecz.	Бескильница Гаупта
Сем. Cyperaceae	Сем. Осоковые
Carex acuta L.	Осока острая
appendiculata (Trautv. et Meyer) Kiik	О. придатковая
capitata L.	О. головчатая
media R. Br.	О. средняя
meyeriana Kunth	О. Мейера
rhynchophysa C. A. Mey.	О. вздутоносая
rostrata Stokes	О. носатая
Eleocharis palustris (L.) Roem. and Schult.	Ситняг болотный
Eleophorum russeolum Frics.	Пушица рыжеватая
E.vaginatum L.	П. влагалищная

Продолжение таблицы

Kobresia myosuroides (Vill.) Fiori.	Кобрезия мышехвостниковая
Scirpus validus Vahl	Камыш сильный
Сем. Araceae	Сем. Ароидные
Calla palustris L.	Белокрыльник болотный
Сем. Lemnaceae	Сем. Рясковые
Lemna trisulca L.	Ряска трехдольная
L. minor L.	Р. малая
Сем. Juncaceae	Сем. Ситниковые
Luzula pallescens Sw.	Ожика бледноватая
Сем. Alliaceae	Сем. Луковые
Allium sibiricum L.	Лук сибирский
Сем. Convallariaceae	Сем. Ландышевые
Maianthenum bifolium (L.) F. W. Schmidt	Майник двулистный
Smilacina trifolia (L.) Desf.	Смилацина трехлистная
Сем. Liliaceae	Сем. Лилейные
Lilium pensylvanicum Ker-Gawl.	Лилия пенсильванская
L. pilosiusculum (Freyn) Miscz.	Л. саранка
Сем. Melanthiaceae	Сем. Мелантиевые
Veratrum lobelianum Bernh.	Чемерица Лобеля
Zigadenus sibiricus (L.) A. Gray	Зигаденус сибирский
Сем. Trilliaceae	Сем. Триллиевые
Paris verticillata Bieb.	Вороний глаз мутовчатый
Сем. Orchidaceae	Сем. Орхидные
Cypripedium calceolus L.	Башмачок известняковый
C.guttatum Sw.	Б. пятнистый
Dactylorhisa incarnata (L.) Soo	Пальчатокоренник мясокрасный
Orchis militaris L.	Ятрышник шлемоносный
Сем. Salicaceae	Сем. Ивовые
Populus tremula L.	Осина
Salix bebbiana Sarg.	Ива Бабба
S. kochiana Trautv.	И. Коха
S. rosmarinifolia L.	И. розмаринолистная
Сем. Betulaceae	Сем. Березовые
Betula divaricata Ledeb.	Береза растопыренная
B. nana L.	Б. карликовая
B. platyphylla Sukaczev	Б. плосколистная
Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar.	Душекия кустарниковая
Сем. Apiaceae	Сем. Сельдерейные
Aegopodium alpestre Ledeb.	Сныть горная
Carum carvi L.	Тмин обыкновенный
Cicuta virosa L.	Вех ядовитый
Hieraclium dissectum Ledeb.	Борщевик рассеченнолистный
Pleurospermum uralense Hoffm.	Реброплодник уральский
Seseli condensatum (L.) Reichenb.	Жабрица густоцветковая
Сем. Asteraceae	Сем. Астровые
Achillea asiatica L.	Тысячелистник азиатский
Antennaria dioica (L.) Gaertn.	Кошачья лапка двудомная
Artemisia commutata Bess.	Полынь замещающая
A.dracunculus L.	П. эстрагон
A.sieversiana Willd.	П. Сиверса
A.vulgaris L.	П. обыкновенная, чернобыльник
Aster alpinus L.	Астра альпийская
Cacalia hastata L.	Какалия копьевидная
Carduus crispus L.	Чертополох
Chamomilla recutita (L.) Rauschert = Matricaria recutita	Хамомилла ободранная
Cirsium arvense (L.) Scop.	Бодяк полевой
Crepis sibirica L.	Скерда сибирская
C.tectorum L.	С. Кровельная

Продолжение таблицы

Dendrantema zawadskii (Herbich) Tzvel.	Дендрантема Завадского
Hieracium umbellatum L.	Ястребинка зонтичная
Lactuca sibirica (L.) Maxim.	Салат сибирский
Lepidotheca suaveolens (Pursh) Nutt	Лепидотека пахучая (ромашка пахучая)
Petasites frigidus (L.) Fries	Белокопытник холодный
Saussurea parviflora (Poiret) DC	Сосюрея мелкоцветковая
Senecio turczaninovii DC	Крестовник Турчанинова
Scorzonera austrica willd.	Козелец австрийский
Tanacetum vulgare L.	Пижма обыкновенная
Taraxacum officinale L.	Одуваничик лекарственный
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch. Bip.	Ромашник непахучий
Yungia tenuifolia (Willd.) Babe. end Stebb.	Юнгия тонколистная
Сем. Boraginaceae	Сем. Бурачниковые
Myosotis caespitosa K.F.Schultz	Незабудка дернистая
M. scorpioides L.	Н. скорпионовидная
Pulmonaria mollis Wulf. ex Hornem.	Медуница мягенькая
Сем. Brassicaceae	Сем. Капустные
Arabis pendula L.	Резуха повислая
Cardamine pratensis L.	Сердечник луговой
Draba nemorosa L.	Крупка перелесковая
Erysimum cheiranthoides L.	Желтушник левкойный
Hesperis sibirica L.	Вечерница сибирская
Melilotoides platycarpus (L.) Sojak = Melissitus platycarpus	Мелиситус плоскоплодный
Rorippa palustris (L.) Ress.	Рориппа болотная (жерушник болотный)
Сем. Callitrichaceae	Сем. Болотниковые
Callitriche palustris L.	Болотник обыкновенный
C.hermaphroditica L.	Б. обоеполый
Сем. Campanulaceae	Сем. Колокольчиковые
Campanula glomerata L.	Колокольчик скученный
C.rotundifolia L.str.	К. круглолистный
Сем. Caprifoliaceae	Сем. Жимолостные
Linnaea borealis L.	Линнея северная
Lonicera pallasii Ledeb.	Жимолость Палласа
Сем. Caryophyllaceae	Сем. Гвоздичные
Cerastium maximum L.	Ясколка крупная
Moehringia lateriflora (L.) Fenzl	Мерингия бокоцветная
Silene repens Patrin.	Смолевка ползучая
Stellaria crassifolia Ehrh.	Звездчатка толстолистная
S.longifolia Muchl ex Willd.	З. длиннолистная
Сем. Chenopodiaceae	Сем. Маревые
Chenopodium album L.	Марь белая
Сем. Convolvulaceae	Сем. Вьюнковые
Convolvulus fischeranus V. Petrov	Вьюнок Фишера
Сем. Empetraceae	Сем. Шикшевые
Empetrum sibiricum V.Vassil.	Шикша сибирская
Сем. Ericaceae	Сем. Вересковые
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng.	Толокнянка обыкновенная
Arctous alpina (L.) Niedenzu	Арктоус альпийский
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench.	Хамедафне болотная
Ledum palustre L.	Багульник болотный
Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr.	Клюква мелкоплодная
Vaccinium uliginosum L.	Голубика обыкновенная
V. vitis-idaea L.	Брусника обыкновенная
Сем. Euphorbiaceae	Сем. Молочайные
Euphorbia discolor Ledeb.	Молочай двуцветный
Сем. Fabaceae	Сем. Бобовые
Astragalus austroisibiricus Schischk.	Астрагал южносибирский
A.danicus Retz.	А. датский

Продолжение таблицы

A.inopinatus Boriss.	А. неожиданный
A.propinqus Schischk.	А. сходный
Hedysarum alpinum L.	Копеечник альпийский
Lathurus humilis (Scr.) Sprengel.	Чина низкая
L. pilosus Cham.	Ч. волосистая
L. pratensis L.	Ч. луговая
Melilotus albus Medius	Донник белый
Mellissitus platycarpus (L.) Golosk.	Мелиситус плоскоплодный
Trifolium lupinaster L.	Клевер люпиновидный
T. pratense L.	К. луговой
T. repens L.	К. ползучий
Vicia cracca L.	Мышиный горошек
Сем. Gentianaceae	Сем. Горечавковые
Dasystephania macrophylla (Pallas) Zuev	Сокольница крупнолистная
Gentianella acuta (Michaux) Hiit	Горечавочка острая
Сем. Geraniaceae	Сем. Гераниевые
Geranium vlassovianum Fischer ex Link	Герань Власова
Сем. Grossulariaceae	Сем. Крыжовниковые
Ribes nigrum L.	Смородина черная
R. procumbens Pallas	С. моховка
R. spicatum Robson	С. колосистая
Сем. Fumariaceae	Сем. Дымянковые
Corydalis impatiens (Pall.) Fisch. ex DC.	Дымянка недотрога
Сем. Haloragaceae	Сем. Сланоягодные
Myriophyllum spicatum L.	Уруть колосистая
Сем. Hippuridaxceae	Сем. Хвостниковые
Hippuris vulgaris L.	Водяная сосенка
Сем. Labiataea (Lamiaceae)	Сем. Губоцветные
Dracocephalum nutans L.	Змееголовник поникший
Lamium album L.	Яснотка белая
Phlomis tuberosa L.	Зопник клубненосный
Thymus serpyllum L. s.l.	Тимьян ползучий
Сем. Onagraceae	Сем. Кипрейные
Chamenerion angustifolum (L.) Holub.	Хаменерион узколистный
Epilobium palustre L.	Кипрей болотный
Сем. Paeoniaceae	Сем. Пионовые
Paeonia anomala L.	Пион уклоняющийся (Марьин корень)
Сем. Papaveraceae	Сем. Маковые
Chelidonium majus L.	Чистотел большой
Сем. Parnassiaceae	Сем. Белозоровые
Parnassia palustris L.	Белозор болотный
Сем. Plantaginaceae	Сем. Подорожниковые
Plantago major L. s. str.	Подорожник большой
Сем. Polygalaceae	Сем. Истодовые
Polygala hybrid DC.	Истод гибридный
Сем. Polyganaceae	Сем. Гречишные
Persicaria amphibia (L.) S.F.Gray	Персикаря земноводная
Polygonum aviculare L.	Горец птичий
P. viviparum L.	Г. живородящий
Rumex pseudonatronatus (Borb.) Borb. ex Murb.	Щавель ложносолончаковый
Сем. Primulaceae	Сем. Первоцветные
Androsace filiformis Retz.	Проломник нитевидный
A.septentrionalis L.	П. северный
Naumburgia thyrsiflora (L.) Reichenb	Кизляк нитецветный
Trientalis europaea L.	Седмичник европейский
Сем. Pyrolaceae	Сем. Грушанковые
Moneses uniflora (L.) A. Gray	Монезес одноцветковый (одноцветка)
Orthilia secunda ssp. Obtuse (Turcz.) Bscher.	Ортилия однобокая тупая

Окончание таблицы

Pyrola asarifolia Michaux	Грушанка копытолистная
P. chlorantha Sw.	Г. желтоцветковая
P. minor L.	Г. малая
P. rotundifolia L.	Г. круглолистная
Сем. Ranunculaceae	Сем. Лютиковые
Aconitum septentrionale Koelle	Аконит северный
A.barbatum Pers.	А. бородатый
Anemonoides reflexa (Steph.) Holub.	Анемоноидес отогнутый
Anemone sylvestris L.	Ветреница лесная
Aquilegia sibirica Lam.	Водосбор сибирский
Atragene sibirica L.	Княжик сибирский
Batrichium trichophyllum (Chaix) Bosch	Шелковник волосистый
Caltha palustris L.	Калужница болотная
Cimicifuga foetida L.	Клопогон вонючий
Delphinium cheilanthum Fisch.	Живокость губоцветная
Pulsatilla multifida (G.Pritz.) Juz.	Прострел многонадрезанный
Ranunculus gmelinii DC.	Лютик Гмелина
R. monophyllus Ovcz.	Л. однолистный
R. propinqus C.A.Mey	Л. близкий
Thalictrum minus L.	Василистник малый
T. simplex L.	В. простой
Trollius asiaticus L.	Купальница азиатская
Сем. Rosaceae	Сем. Розоцветные
Comarum palustre L.	Сабельник болотный
Cotoneaster melanocarpus Fisch. ex Blytt	Кизильник черноплодный
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	Лабазник вязолистный
Padus avium Miller	Черемуха уединенная
Pentaphylloides fruticosa (L.) O.Schwarz	Пятилистник кустарниковый
Potentilla anserina L.	Лапчатка гусиная лапка
P. arenosa (Turcz.) Juz.	Л. песчанистая
Rosa acicularis Kind.	Роза иглистая
Rubus arcticus L.	Княженика
R. chamaemorus L.	Морошка
R. sachalinensis Levl.	Малина сахалинская
R. saxatilis L.	Костяника каменистая
Sanquisorba officinalis L.	Кровохлебка лекарственная
Sorbus sibirica Hedl.	Рябина сибирская
Speraea media Franz Schmidt	Таволга средняя
S. salicifolia L.	Т. иволистная
Сем. Rubiaceae	Сем. Мареновые
Galium boreale L.	Подмаренник лесной
G.uliginosum L.	П. топяной
Сем. Sambucaceae	Сем. Бузиновые
Sambucus sibirica Nakai	Бузина сибирская
Сем. Santalaceae	Сем. Санталовые
Thesium repens Ledeb.	Ленец ползучий
Сем. Saxifragaceae	Сем. Камнеломковые
Chrysosplenium alternifolium L.	Селезеночник очереднолистный
Mitella nuda L.	Мителла голая
Сем. Scrophulariaceae	Сем. Норичниковые
Castillea rubra (Drobov) Kebr.	Кастилейя красная
Pedicularis labradorica Wirsing	Мытник лабрадорский
Veronica longifolia L.	Вероника длиннолистная
Сем. Urtricaceae	Сем. Крапивные
Urtica cannabina L.	Крапива коноплевая
Сем. Violaceae	Сем. Фиалковые
Viola sachalinensis Boiss.	Фиалка сахалинская

Результаты исследований и их обсуждение

В результате исследований с использованием известных определителей флоры [1, 4, 5] во флоре сообществ непосредственно площадок скважин разведки газа и их окружения выявлено 229 видов высших сосудистых растений, относящихся к 59 семействам (таблица). Здесь следует отметить, что дальнейшие, более детальные и площадные исследования, позволят существенно дополнить список видов растений. Соотношение основных групп [2] растений (хвощевидные, плауновые, голосеменные и покрытосеменные) характерно для голарктических флор, где 6 видов относятся к хвощевидным, 2 – плауновым, 5 – голосеменным и 215 видов к покрытосеменным. На долю 6 ведущих семейств приходится около 100 видов растений, и они составляют более 40% от общего числа выявленных видов. Преобладают виды растений, представители таких семейств, как астровые (*Asteraceae*) – 25, лютиковые (*Ranunculaceae*) – 17, мятликовые (*Poaceae*) – 16, розоцветные (*Rosaceae*) – 16, бобовые (*Fabaceae*) – 14 и осоковые (*Cyperaceae*) – 12 видов.

Для всей голарктической области весьма характерно ведущее положение семейств астровых и мятликовых. Для бореальных флор очень показательна высокая роль осоковых и лютиковых. Континентальные черты флористического состава проявляются в значительной роли семейств – розоцветных и бобовых [2, 3]. Семейственный спектр воплощает общие черты флористического состава сообществ в связи с ее зонально-региональным положением – зона контакта средней и северной тайги Восточной Сибири. Как формационный состав сообществ, так и их флористический в полной мере отражает «переходные» (межзональные) черты растительности территории месторождения.

Собственно территория нефтегазового месторождения расположена в зоне контакта средней тайги и северотаежных формаций с проникновением элементов южнотаежных лесов в южной ее части. Это отражается в полидоминантности лесов с существенным участием темнохвойных пород деревьев – кедра (*Pinus sibirica*), ели (*Picea obovata*) в первом ярусе, а пихты (*Abies sibirica*) во втором ярусе, наряду с формированием «чистых» (зональных) лиственничников (*Larix gmelinii*) в северной оконечности территории месторождения. Травянистые виды растений, образующие напочвенный покров, представлены осоками, доминирующими на заболоченных участках, а по берегам водотоков превалируют злаки и таежное высокотравье. По количественному составу видов растений, характерных для определенных типов сообществ, на доминирующих позициях находятся лесные растения (таежные) – 127 видов, к луговым относится 61 вид и к болотным комплексам – 41 вид. Значительная часть видов растений образует комплексные группировки в зависимости от экологических условий – лугово-лесные и лугово-болотные. Последние больше характерны и к заболоченным участкам и к участкам, подвергшимся техногенному воздействию с последующим заболачиванием, что говорит о хрупкости северной природы. Лугово-лесные растительные группировки больше присущи для гарей, где происходит частичное восстановление лесных сообществ, однако это весьма длительный процесс, если судить по характеру структуры сообществ на площадках законсервированных скважин разведки газа прошлых лет. Доминирование в некоторых сообществах видов растений таких семейств, как астровые (*Asteraceae*), мятликовые (*Poaceae*) и лютиковые (*Ranunculaceae*), свидетельствует не только о континентальных чертах флоры месторождения, но и о высокой антропогенной нарушенности растительности – обустройство баз, дорог, хранилищ. Наличие значительных по площади гарей также является существенным фактором, который всегда влечет за собой усиление позиций травянистых видов растений в формировании сообществ.

Заключение

Общим показателем структуры видового состава сообществ является то, что в количественном отношении виды растений лугово-болотных и болотных комплексов, а также сообщества восстановительного ряда лесов на площадках законсервированных скважин явно преобладают, тогда как в пространственном отношении доминируют кустарники, кустарнички и мхи, такие как *Polytrichum juniperium*, *Dicranum polysetum*, *Aulacomnium palustre*, *Ptilium crista-castrensis*, *Pleurozium schreberii*, *Rhytidium rugosum* и *Hylocomium splendens*. Площадное доминирование мхов и кустарничков в напочвенном покрове лесов с существенным присутствием видов-гигромезофитов свидетельствует о повышенной влажности местообитаний с элементами за-

болачивания повсеместно на территории месторождения. Отчасти это связано с динамикой климата последних десятилетий. Однако тенденции на усиление процессов заболачивания со сменой разнотравных типов леса на кустарничково-моховые их типы может свидетельствовать о весьма существенном влиянии техногенного фактора на растительность и среду в целом всего месторождения. Основными факторами, влияющими на характер нарушенности и вектор восстановления растительных сообществ месторождения, являются рельеф и гидрологические режимы конкретных участков территории. Фактором, инициирующим направленность восстановительной динамики фитоценозов, как показал анализ видового состава сообществ, выступает характер и степень повреждения биотопов – от сплошной рубки древостоя, снятия почвенных горизонтов до полного «оголения» коренных пород.

Список литературы

1. Конспект флоры Сибири. – Новосибирск: Наука, 2005. – 362 с.

2. Малышев Л.И. Флористические спектры Советского Союза // История флоры и растительности Евразии. – Л.: Наука, 1972. – С. 17–40.

3. Малышев Л.И., Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири. – Новосибирск: Наука, 1984. – 264 с.

4. Флора Центральной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1979. – Т. 1–2. – 1047 с.

5. Флора Сибири. – Новосибирск: Наука, 1988–2003. – Т. 1–14.

References

1. Konspekt flory Sibiri. Novosibirsk: Nauka, 2005. 362 p.

2. Malyshev L.I. Floristicheskie spektry Sovetskogo Sojuza // Istorija flory i rastitelnosti Evrazii. L.: Nauka, 1972. pp. 17–40.

3. Malyshev L.I., Peshkova G.A. Osobennosti i genezis flory Sibiri. Novosibirsk: Nauka, 1984. 264 p.

4. Flora Centralnoj Sibiri. Novosibirsk: Nauka, 1979. T. 1–2. 1047 p.

5. Flora Sibiri. Novosibirsk: Nauka, 1988–2003. T. 1–14.