DOI 10.21178/2079–6080.2018.2.53
УДК 338.49, 330.131.52, 338.984

Технологические и экономические аспекты производства посадочного материала с закрытой корневой системой

© О.И. Васильев

Technological and economic readiness of container tree seedling production

O.I. Vasilyev (Saint Petersburg Forestry Research Institute)

The article presents a brief historical background on the formation of the container tree seedlings production technology. It is proved that this technology has a number of significant advantages by the qualitative and quantitative indicators. The analysis includes existing facilities of the Russian Federation. The production processes of reforestation infrastructure are described according the requirements of quality management system standard ISO 9001:2015. Process approach is the main methodology of the study, which takes into account the hierarchy of processes based on functional modeling, mainly in the IDEF0 standard. The article analyzes the successive phases of container tree seedlings production. It describes some bottlenecks and responsible sites. The author draws attention on facility planning in project management as significantly important part. It is aimed on the whole steps of that kind of facility life cycle. An important feature of the technology is its dependence on external factors and the production cycle inertia. The number of production cycles in some regions is limited by the seasonality, ergonomics of the facility layout and process optimization. The dependence of the value of the basic standard costs on the number of production cycles per unit of time is presented. The article highlights the direct dependence of infrastructure by the quality of its maintenance. The factors which restraining development of the technology are also given. In the conclusions, three main groups of problems have been identified and focused on the planning of reforestation facility projects. It is presented the recommended set of logistics processes for the efficient production planning of existing greenhouse complexes.

Key words: reforestation facility, greenhouse complexes, container tree seedlings production centers, process approach, functional modelling, facility planning, facility management, standard costs, activity-based costing

Технологические и экономические аспекты производства посадочного материала с закрытой корневой системой

О.И. Васильев

В статье представлена краткая историческая справка о формировании технологии выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой (ЗКС), приведенные данные подтверждают эффективность использования посадочного материала с ЗКС по качественным и количественным показателям перед традиционным выращиванием в открытом грунте. Проведен анализ существующих объектов инфраструктуры лесовосстановления в Российской Федерации. Основной методологией исследования является процессный подход на основе функционального моделирования. Описаны процессы деятельности объектов инфраструктуры лесовосстановления по группам согласно требованиям стандарта системы менеджмента качества ИСО 9001:2015. В статье проанализированы этапы производства посадочного материала с ЗКС, описаны некоторые узкие места и ответственные участки. На основе проведенного анализа автор делает вывод о важности инфраструктурного обеспечения. Так, этап планирования создания тепличного комплекса является наиболее важным в цепочке жизненного цикла данного вида предприятия. Важной особенностью технологии является ее инерционность и зависимость от внешних факторов. Количество производственных циклов в некоторых регионах ограничивается сезонностью и эргономикой расположения объектов инфраструктуры. Представлена зависимость величины базового норматива затрат от количества производственных итераций за единицу времени, а также зависимость инфраструктурного обеспечения от качества обслуживания. Приведены факторы, сдерживающие развитие технологии выращивания посадочного материала с ЗКС. В статье представлена структура финансового обеспечения выполнения работ по выращиванию посадочного с ЗКС по государственному заданию. В выводах выделены три основные группы проблем для концентрации внимания при планировании проектов создания инфраструктуры лесовосстановления. Представлен рекомендуемый набор процессов материально-технического обеспечения для учета в работе существующих тепличных комплексов.

Ключевые слова: инфраструктура лесовосстановления, тепличные комплексы, лесные селекционно-семеноводческие центры, процессный подход, функциональное моделирование, планирование производства, организация производства, инфраструктурное обеспечение, нормативные затраты, ЗКС

Васильев Олег Игоревич — начальник НИО экономических исследований, канд. экон. наук

E-mail: ic@spb-niilh.ru

ФБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства»

194021, Санкт-Петербург, Институтский пр., 21

Телефон: +7 (812) 294–22–45

E-mail: mail@spb-niilh.ru

Введение

История технологии выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой берет свое начало в государственном лесохозяйственном предприятии Кингштайна (Германия) в 1950-х годах [6]. Выращенные в целлулоидных горшочках, заполненных смесью хвойного компоста и минерализованной почвы, сеянцы показали хорошие результаты приживаемости при лесоразведении, однако этот способ оказался трудо- и затратоемким. Впоследствии данная технология продемонстрировала высокую приживаемость посадочного материала и совершенствовалась в исследованиях советских и западных ученых.

В 1977 году в Уссурийском лесхозе Приморского края Э.А. Кузьминым заложены опыты с использованием посадочного материала с открытой (ОКС) и закрытой (ЗКС) корневой системой. По результатам ежегодных наблюдений были сделаны выводы о том, что созданные посадкой сеянцев с закрытыми корнями культуры имели более высокую сохранность. Их можно высаживать в течение всего вегетационного периода. Кроме того, при использовании посадочного материала с закрытой корневой системой (ПМЗКС) возможно создание культур кедра без обработки почвы и последующих агротехнических уходов в первые 3 года после посадки [2].

Согласно исследованиям ДальНИИЛХ 1980 года, создание лесных культур с использованием ПМЗКС смягчало, но не ликвидировало зависимость роста культур от погодных условий. Во всем технологическом процессе наиболее уязвимыми являлись операции по транспортировке и извлечению ПМЗКС из ящиков. В Хехцирском лесхозе Хабаровского края в октябре-апреле была проведена посадка 1–2-летнего ПМЗКС, приживаемость культур составила 98–100 %. Текущие приросты по высоте и диаметру проекции крон у саженцев ежегодно возрастали. Общее состояние посадок позволило перевести в покрытую лесом площадь культуры сосны и лиственницы на 3–5 годах роста, кедра и

ели на 5–7 годах, что являлось сокращением общепринятых в практике лесного хозяйства сроков в 2 и 1,5 раза соответственно [5].

На сегодняшний день в России существует 10 бюджетных и государственных автономных учреждений, в ведении которых находятся объекты производственной инфраструктуры лесовосстановления (ОПИЛ) – лесные селекционно-семеноводческие центры (ЛССЦ) и тепличные комплексы (ТК) по выращиванию посадочного материала с ЗКС. Наиболее оснащенными современным импортным оборудованием и способными выполнять работы не только по выращиванию ПМЗКС, но и по обработке и подготовке (производству) семян лесных растений являются ЛССЦ, которые расположены в Республике Татарстан, Алтайском крае, Архангельской, Воронежской, Вологодской, Ленинградской областях. ТК частично оснащены современным оборудованием, имеют относительно низкую производственную мощность и функционируют в Республике Карелия, Хабаровском крае, Нижегородской и Иркутской областях. Все ЛССЦ и ТК являются структурными подразделениями или филиалами государственных автономных и бюджетных учреждений (ГАУ, СГБУ, ГБУ, КГСАУ, ОГАУ, ЛОГКУ). Штат постоянного персонала варьируется в количестве от 4 (Хабаровский край) до 50 (Республика Татарстан) единиц. Количество производимого посадочного материала также сильно различается (от 400 тыс. до 12 млн штук в год), оно зависит от размеров и от степени оснащенности предприятия. Самым производительным и наиболее автоматизированным центром является ГБУ «Учебно-опытный Сабинский лесхоз», находящийся в Республике Татарстан. На территории России действуют еще 2 частных лесных питомника: «Дедовической лесной компании», в Псковской области, мощностью до 3 млн единиц посадочного материала в год и «Монди СЛПК», в Республике Коми, мощностью до 8 млн посадочного материала в год.

Объекты и методы исследования

Современные условия рыночной экономики диктуют общие правила поведения субъектов предпринимательской деятельности с ориентацией на повышение эффективности процессов и качества конечной продукции. Государственные бюджетные учреждения, имеющие в своей базе современные производственные мощности, прямо или косвенно приходят к необходимости стандартизации производственных процессов. Деятельность любой организации, согласно стандартам ИСО серии 9001, делится на три группы процессов, это — основные, вспомогательные и процессы управления. Группа основных включает в себя процессы, которые напрямую участвуют в цепочке преобразования ресурсов в продукцию. В данном случае к ним относятся:

- планирование производства;
- подготовка компонентов и ресурсов;
- посевные работы;
- выращивание ПМЗКС;
- хранение и отгрузка продукции.

Вспомогательные процессы, как правило, выполняют обеспечивающие функции:

- инфраструктурную;
- материально-техническую;
- кадровую;
- финансовую.

Процессы управления включают регулирующие деятельность предприятия функции:

- анализ внешней и внутренней среды;
- определение стратегии;
- разработка модели управления;
- осуществление организационных изменений;

• сопровождение и контроль качества управления.

- совершенствование продукции;
- продвижение и продажи продукции.

Представленные группы процессов сформированы в соответствии с требованиями стандартов системы менеджмента качества и ориентированы на повышение эффективности. Они обладают равной степенью важности с точки зрения организационной (процессы

управления), технологической (основные процессы) и производственной (вспомогательные процессы) культуры. Иерархически все процессы делятся на три уровня:

- стратегический;
- функциональный;
- операционный.

Процессы стратегического уровня отвечают за организацию и достижение целевых показателей деятельности предприятия, осуществляя эффективные меры. В то время как процессы двух других уровней отвечают за достижение функциональных и операционных показателей эффективности и тем самым осуществляют меры по ее повышению [4].

Описание процессов, функций и операций позволяет создать картину будущего предприятия, деятельность которого будет не только экономически эффективной, но и логически последовательной. Полученная функциональная модель даст возможность не только упорядочить деятельность субъектов предприятия, но и сформировать цели, задачи, определить зоны ответственности, выделить ключевые показатели эффективности, проанализировать причинно-следственные связи. При создании производственных предприятий такая модель упрощает планирование оптимального расположения объектов инфраструктуры, объемы капитальных и операционных затрат. В дальнейшем она используется в операционном стандарте предприятия или стандарте организации.

Процессный подход берет свое начало в изучении теории систем, систем менеджмента качества и исследования операций. Он подразумевает определенный порядок, выраженный в ряде принятых нотаций-методов описания процессов, таких как IDEF (Integrated Definition Language), BPMN (Business Process Management Notation), CFF (Cross Functional Flow Chart) и другие. Любая нотация подразумевает набор стандартных элементов для построения иерархии процессов, логической последовательности, дающей возможность их дальнейшего анализа и оптимизации. Эти но-

тации могут использоваться как по отдельности, так и в совокупности, в зависимости от необходимого результата. Например, если стоит задача выработки рекомендаций по оптимизации процессов, то не важно, какой нотацией будут пользоваться аналитики, главное, чтобы выводы в качестве рекомендаций были понятны заинтересованному в этой оптимизации, лицу. В ряде крупных и средних предприятий, аналитическая работа выполняется на постоянной основе и реинжиниринг процессов — это регулярная мера. В таких случаях часто используется один вид нотации, который будет наиболее дружелюбен к восприятию большинства сотрудников. Такая аналитическая деятельность сформировалась в понятии «процессное управление» [3] и образовала в структуре множества современных предприятий так называемые процессные офисы. Такие подразделения заняты выявлением причинно-следственных связей при возникновении отказов или разного рода потерь. Проще говоря, они озабочены наведением порядка в организации процессов деятельности предприятия. Однако при планировании создания субъекта экономической деятельности моделирование становится творческим процессом и в зависимости от цели используются те или иные языки описания.

При выращивании посадочного материала заполнение теплиц сдерживается низкой производительностью линии засева кассет. Для реализации двух и более ротаций в некоторых ЛССЦ необходимо обеспечивать загрузку одной теплицы в день. С этой целью можно обеспечить сменный график работы сотрудников или организовать промежуточное хранение засеянных кассет в объеме, необходимом для заполнения всех теплиц.

Отгрузка готовой продукции не может производиться напрямую с полей закаливания. Здесь узким местом является процесс извлечения и упаковки готовых сеянцев. Синхронизация транспортировки посадочного материала в цех, упаковки и отгрузки его заказчику без этапа временного хранения ста-

вит в зависимость основное производство от процессов отгрузки во времени. Что, соответственно, сказывается на сроках выполнения работ, их качестве и увеличении затрат. Наличие склада готовой продукции позволит разгрузить основной персонал в весенне-осеннее время для сосредоточения сил на более важных производственных операциях. По той же причине и ввиду сокращения зависимости от поставщиков ресурсов целесообразно обеспечить хранение товарно-материальных ценностей (ТМЦ). При этом каждый вид ресурса, будь то какие либо виды ТМЦ или готовая продукция, обладают определенными требованиями к условиям хранения. Так, например, склад торфяного субстрата должен быть оснащен системой пожаротушения, необходимо обеспечить беспрепятственный подъезд специального транспорта к зданию, согласно СНиПам требуются пожарные разрывы между зданиями. Сохранность семян поддерживается при относительно низких температурах в изолированных от солнечного света холодильниках, система хранения упакованных сеянцев требует наличия климат-контроля и значительных площадей в размере, эквивалентном производственной мощности одной ротации.

Еще одним узким местом является производство субстрата. Ввиду относительной сложности технологии его производства многие ЛССЦ перешли на закупку его у сторонних организаций, в частности занимающихся освоением торфяных месторождений. С одной стороны это избавляет ЛССЦ от целого ряда проблем, с другой — ставит в зависимость от поставщиков (по качеству и срокам) довольно внушительного объема жизненно важного для производства сеянцев ресурса.

Говоря об узких местах вспомогательных процессов, стоит обратить внимание на инфраструктуру ЛССЦ и ТК, которая может, как сдерживать, так и способствовать развитию предприятия, например, при увеличении производственной мощности, модернизации оборудования, адаптации к новым технологи-

ческим условиям. Грамотно спланированная инфраструктура не должна ставить основное производство в зависимость от поставщиков энергоресурсов (электроэнергия, ГСМ, вода). Отключение электроэнергии может привести к задержке этапа посевных работ, что ставит под удар выполнение производственного плана. Во избежание таких рисков многие предприятия имеют на балансе дизель-генераторы, однако их использование увеличивает эксплуатационные затраты. Не учитывать данные риски нельзя, так как проблема отключения электроэнергии во многих регионах — явление довольно частое.

Существенное потребление ГСМ происходит также при обогреве теплиц в начале сезона. В негазифицированных районах осуществление ранних посевных работ становится невозможным или высокозатратным ввиду существенных расходов дизельного топлива.

Результаты и их обсуждение

Создание такого объекта инфраструктуры, как ЛССЦ или ТК, требует гармонизации технологической цепочки, архитектурного планирования и наличия коммуникаций, где наличие магистралей центрального электро-, газо-, водо- и теплоснабжения, водоотведения может положительно или отрицательно сказываться на эксплуатационных затратах и, как следствие, — на себестоимости продукции.

Узкие места производственных процессов — это те участки, перед которыми ресурсы задерживаются и ставят в режим ожидания последующие операции. Задача управления сбалансировать производственную цепочку таким образом, чтобы исключить или максимально сократить простои и выровнять ее во времени. «Бутылочные горла» также возникают и там, где имеет место «человеческий фактор», например, в процессах полива и подкормки. Трудовые ресурсы, то есть персонал, должны четко понимать обязанности и слаженно действовать при выполнении тех или иных функций с представлением своей зоны

ответственности. Так как рабочая единица в течение сезона может быть задействована в различных операциях, возникает необходимость обеспечения функциональных границ и периодического инструктажа.

Крупные единицы основных средств — дорогостоящее оборудование, находящееся на балансе предприятия, должно быть максимально загружено при грамотных условиях эксплуатации (проведение регламентных работ по обслуживанию и содержанию). В противном случае суммарное время его простоя влечет затраты на амортизационные отчисления, в то время как оно могло бы быть задействовано в деятельности, добавляющей ценность.

Главным резервом производительности современного объекта инфраструктуры лесовосстановления является технология многоротационного выращивания. При наличии инфраструктурного обеспечения, соблюдая сроки выполнения этапов производства и учитывая упомянутые выше узкие места, мощность производства можно увеличивать в объемах нескольких ротаций. Так, например, при расчете нормативных затрат на выполнение работ по выращиванию посадочного материала были разработаны две функциональные модели предприятия. Одна из них была рассчитана на одноротационную систему выращивания, вторая — на многоротационную. При расчете затрат базовый норматив одноротационного выращивания составил 6,49 руб. за единицу посадочного материала. В то время как при том же объеме производства в две ротации базовый норматив снизился до 5,41 руб. При этом не берутся в расчет накладные затраты и территориальные корректирующие коэффициенты, что не мешает резюмировать об экономической эффективности многоротационной системы выращивания. Из представленной модели отношения базового норматива затрат ($N_{\text{баз}}$) к количеству ротаций ($Q_{\text{рот}}$), можно сделать вывод о том, что оптимальное количество ротаций соответствует двум (рис. 1).

Рис. 1. Отношение базового норматива затрат к количеству ротаций

Дальнейшее увеличение производственных циклов не приведет к существенной экономии, однако потребует концентрации внимания на планировании загрузки производства и распределении мощности наряду с увеличением рисков невыполнения планового объема, например, ввиду несовершенного инфраструктурного обеспечения.

Любые инновации невозможны без реализации принципов постоянного совершенствования и повышения эффективности. Развитие имеет стабильный рост, в случае, когда теоретические выводы применяются в практике, то есть технологический процесс совершенствуется производственный и наоборот, когда практика отработки производственного процесса дает основания для совершенствования технологии. Одним из наиболее важных факторов, сдерживающих развитие технологии, является отсутствие стабильного, прогнозируемого и гарантированного спроса. Как правило, без представления объемов спроса нет возможности планировать производство или брать ориентацию на развитие.

Высокая стоимость эксплуатационных затрат и зависимость основных процессов от инфраструктурного обеспечения влечет за собой необходимость регулярного осмотра и обслуживания всех инженерных систем и производственного оборудования. При снижении качества обслуживания возрастает ве-

роятность отказов инфраструктурного обеспечения.

На сегодняшний день технологические процессы находятся в зависимости от импортного оборудования, которое предлагается на рынке. Хотя развитие технологий должно быть триггером механизации. Высокая стоимость деталей увеличивает эксплуатационные затраты, а завышенные цены на оборудование ставят период окупаемости ОПИЛ за пределы интересов бизнеса.

Еще один фактор, сдерживающий развитие, — это низкая производственная культура. Персонал нуждается в обучении не только в области знаний о технологии, но и обращения с оборудованием и оснасткой, производственной безопасностью, а также мотивацией к улучшению тех процессов, в которых он участвует. То есть задача руководства — прививать и поощрять качественную, нацеленную на результат, работу.

Сильно сдерживающим фактором является отсутствие отраслевых стандартов. Многим технологам часто приходится сталкиваться с проблемами, отследить которые и устранить ввиду длительности производственного цикла возможно только спустя несколько лет. Выражена нехватка и отраслевых стандартов, не ведется разработка типовых технологических процессов, отсутствуют стандарты организации. Стандарт организации — это своего

рода регламент (инструкция) выполнения работ с описанием необходимых ресурсов и трудозатрат. Его разработка и внедрение позволяют оптимизировать затраты и стандартизировать деятельность.

В настоящее время бюджетные ТК и ЛССЦ финансируются через государственное задание на основании статьи 69.2 Бюджетного кодекса. Согласно новой редакции данной статьи, государственное задание должно содержать:

- показатели, характеризующие качество и (или) объем (содержание) оказываемых государственных (муниципальных) услуг (выполняемых работ);

- порядок контроля за исполнением государственного (муниципального) задания, в том числе условия и порядок его досрочного прекращения;

- требования к отчетности об исполнении государственного (муниципального) задания.

Работы по выращиванию (производству) посадочного материала лесных растений (сеянцев, саженцев) выполняются согласно базовому перечню государственных услуг и работ. Они подлежат обязательному нормированию. Структура финансового обеспечения выполнения государственного задания выглядит следующим образом (рис. 2).

Рис. 2. Структура финансового обеспечения выполнения государственного задания

Структура нормативных затрат на выполнение работ по выращиванию посадочного материала лесных растений с ЗКС складывается из набора технологических операций и используемых в них ресурсов. В качестве базовой работы принят состав процессов и используемых ресурсов для производства сеянцев. Он остается неизменным для любых дре-

весных пород и состоит из следующих этапов:

- планирование производства;
- подготовка компонентов и ресурсов;
- посевные работы;
- выращивание ПМЗКС в теплицах;
- выращивание ПМЗКС на полях закаливания;
- хранение и отгрузка.

Структура производственной себестоимости по элементам затрат выглядит следующим образом:

Материальные затраты:

- сырье, материалы, комплектующие изделия и т. д.;
- топливо, энергия;
- общепроизводственные затраты.

Оплата труда — заработная плата:

- основного производственного персонала;
- вспомогательного производственного персонала (обслуживание оборудования и т. п.);
- служащих (руководство, менеджеры, бухгалтеры и т. п.);
- младшего обслуживающего персонала.

Отчисления на социальные мероприятия

Амортизация основных средств

Прочее (накладные расходы, непосредственно связанные с производством и реализацией, маркетинговые расходы и т. п.)

Цена формируется из полной себестоимости, нормы прибыли, налоговых отчислений и зависит от конкурентной среды и государственного влияния.

Разница в расчетах себестоимости посадочного материала с ЗКС в разных регионах зависит от оснащенности предприятия, количества персонала и подходов к расчетам. По результатам анализа выяснилось, что регионы в основном оценивают себестоимость по фактически затраченным ресурсам в общем объеме производства. В расчеты себестоимости зачастую не включаются процессы, связанные с планированием производства, услугами сторонних организаций, малоценных материальных запасов и т. д.

Принципы расчета нормативных затрат не подразумевают котловой метод расчета себестоимости. В данном исследовании используется процессный подход и метод отнесения затрат по функциям (АВС-метод). При этом все функции описаны по основным процессам в соответствии с принципами иерархии процессов и технологии, принятой в отрасли. Таким образом, данная структура расчета по-

зволяет отделить затраты вспомогательных процессов от основных, а также склоняет организации к оптимизации процессов.

Экономическая эффективность ОПИЛ выражается в способности производить необходимый объем качественного посадочного материала с минимальными затратами и получать доход от реализации с наименьшими издержками [1]. При планировании развития производственной инфраструктуры лесовосстановления потребуется разработка модели прогноза спроса на ПМЗКС с учетом всей цепочки поставок [7].

Выводы

В общем виде можно выделить три основные группы проблем для концентрации внимания при планировании проектов создания инфраструктуры лесовосстановления:

Группа проблем управления и эксплуатации:

- отсутствие требований к единой системе управления производственным комплексом;
- отсутствие системы менеджмента качества;
- отсутствие единых операционных стандартов.

Группа проблем энергоэффективности:

- отсутствие энерго- и ресурсосберегающих систем;
- отсутствие складских помещений разного типа;
- недостаток квалифицированных кадров, обеспечивающих работу систем;
- иррациональность внутренних логистических процессов.

Группа проблем технологической направленности:

- низкий уровень технологической и производственной культуры;
- отсутствует типовая и достаточный набор оборудования для реализации процессов производства;
- отсутствуют показатели эффективности деятельности.

Говоря об основных процессах производ-

ства посадочного материала с ЗКС, сложившихся в сегодняшних условиях, стоит обратить внимание на некоторые узкие места. Так, материально-техническое обеспечение (МТО), то есть цепочка процессов от закупки компонентов и ресурсов до передачи их в производство через склад товарно-материальных ценностей должна быть спланирована и исполнена до начала сроков проведения посевных работ. Но суть даже не в том, чтобы выполнить и проконтролировать эти работы, а в том, чтобы спланировать и обеспечить производство ресурсами надлежащего качества, так как от этого напрямую зависит результат на конец года. В группу процессов МТО рекомендуется включить выполнение следующих функций и операций:

1. Планирование закупок ресурсов
  - Подготовка прогнозов цен на ресурсы на предстоящий период
  - Подготовка сводного плана снабжения на предстоящий период
  - Подготовка плана обязательств перед поставщиками ресурсов на предстоящий период
2. Выбор поставщиков ресурсов
  - Анализ рынка поставщиков ресурсов
  - Выявление возможных условий работы с поставщиками ресурсов
  - Оценка надежности поставщиков ресурсов
  - Проведение конкурсного отбора поставщиков ресурсов
3. Заключение договора с поставщиком ресурсов
  - Подготовка договора с поставщи-

ком ресурсов

- Юридический аудит договора с поставщиком ресурсов

- Подписание договора с поставщиком ресурсов

4. Оперативное управление поставками ресурсов

- Формирование графика поставок ресурсов на период

- Организация доставки ресурсов от поставщиков

- Претензионная работа с поставщиками ресурсов

5. Приемка, хранение и передача ресурсов со склада снабжения в подразделения

6. Приемка ресурсов от поставщиков

7. Размещение и хранение ресурсов на складе снабжения

8. Передача ресурсов со склада снабжения в подразделения

9. Оценка поставщиков ресурсов

10. Анализ регулярности поставок ресурсов поставщиком

11. Анализ качества ресурсов, получаемых от поставщика, для оценки поставщика;

12. Уточнение критериев отбора поставщиков ресурсов.

Ввиду того, что МТО относится к группе вспомогательных процессов, в структуре бюджетных учреждений оно может выполняться в комплексе по всему спектру лесохозяйственных работ. В случае с ТК и ЛССЦ необходима согласованность планово-экономического и производственного отделов, а также стыковка этих процессов во времени.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васильев, О.И. Потенциал применения методов процессного управления объектами инфраструктуры лесовосстановления / О.И. Васильев, Ю.А. Корныльева // Лесотехнический журнал. — 2016. — Т. 6. — № 2 (22). — С. 195–204.
2. Вишняков, Ю.Е. Технология создания лесных культур посадочным материалом с закрытой корневой системой / Ю.Е. Вишняков, В.В. Бауэр. — Алма-Ата: 1985. — 44 с.
3. Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В.Г. Елиферов — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 544 с.
4. Свод знаний по управлению бизнес-процессами. BPM СВОК 3.0 /Association of Business Process Management Professionals // ABPMP. — 2013. — 444 с. — ISBN: 978 1490516592.
5. Титоренко, Д. Опыт приготовления и использования в лесных культурах посадочного материала с закрытыми корнями, брикетированного без обертки. — Труды ДальНИИЛХ. — Хабаровск, 1980. — С. 69–72.
6. Linder H. Erfahrungen bei der Anzucht und dem Anbau von Ballenpflanzen im Saattlichen Forstirischsabetrieb Konigstein // Soz. Forstwiztsch. — 1983. — 32. — 12, 357–360.
7. Porter Michael E. The Five Competitive Forces that Shape Strategy, Harvard Business Review, January, 2008, p. 86.

REFERENCES

1. Vasilev O.I., Kornyleva YU.A. Potentsial primeneniya metodov protsessnogo upravleniya obektami infrastrukturyi lesovosstanovleniya. *Lesotekhnicheskij jurnal*, 2016, vol. 6, no. 2 (22), pp. 195–204. (In Russian)
2. Vishnyakov YU.E., Bauer V.V. Tehnologiya sozdaniya lesnyih kultur posadochnym materialom s zakrytoy kornevoy sistemoy. Alma-Ata: 1985, 44 s. (In Russian)
3. Repin V.V., Eliferov V.G. Protsessnyi podhod k upravleniyu. Modelirovanie biznes-protsessov. Moscow, 2013, 544 p. (In Russian)
4. Svod znaniy po upravleniyu biznes-protsessami. BPM СВОК 3.0 *Association of Business Process Management Professionals*. ABPMP, 2013, 444 p., ISBN: 978 1490516592. (In Russian)
5. Titorenko D. Opyit prigotovleniya i ispolzovaniya v lesnyih kulutrah posadochnogo materiala s zakryityimi kornyami, briketirovannogo bez obertki. *Trudyi DalNILH*, Habarovsk, 1980, pp. 69–72. (In Russian)
6. Linder H. Erfahrungen bei der Anzucht und dem Anbau von Ballenpflanzen im Saattlichen Forstirischsabetrieb Konigstein. *Soz. Forstwiztsch.* 1983. 32. 12, 357–360.
7. Porter Michael E. The Five Competitive Forces that Shape Strategy, *Harvard Business Review*, January, 2008, p. 86.

Статья поступила в редакцию 18.09.2018