



УДК 630*90

DOI: 10.17238/issn0536-1036.2018.2.133

**РОЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ****К.Л. Михайлов, канд. экон. наук, доц., вед. науч. сотр.**Д.Х. Файзулин, ст. науч. сотр.**Н.А. Демина, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.*Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, ул. Никитова, д. 13,
г. Архангельск, Россия, 163062; e-mail: Sevniilh@sevniilh-arh.ru

В современных условиях важнейшей задачей прикладной (отраслевой) науки остается обеспечение внедрения результатов выполненных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Применительно к лесному комплексу актуально представлять практическую выгоду для лесного бизнеса в случае использования разработок научных организаций. В статье обозначены проблемы активизации научной деятельности и внедрения результатов НИОКР в лесном хозяйстве. Приведены примеры решения данной проблемы через создание в научно-исследовательских институтах специальных подразделений – инновационно-внедренческих центров. Актуальность создания указанных центров связана с необходимостью повышения научной активности исследовательских учреждений при реализации задач государственной программы Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства на 2013–2020 гг.». Приведен пример расчета коммерческой эффективности внедрения научных результатов в виде условного инвестиционного проекта по теме «Изучить испытательные культуры сосны и отобрать кандидатов в элиту для ускоренного лесовыращивания» (ФБУ «Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства», 2015 г.). Обозначены преимущества применения научных разработок в условном инвестиционном проекте: простота расчета, наглядность примера, доступность необходимой информации, использование региональных льгот в среде экономики, участие в проектах поддержки предпринимательства. Цель работы – показать возможность коммерциализации научных результатов и оценить будущие выгоды от их использования еще до разработки бизнес-плана. Проект содержит краткое представление научных результатов, оценку необходимых затрат, варианты инвестиционных вложений и описание потенциальных источников финансирования. В обосновании коммерческой привлекательности результатов НИОКР применяется метод оценки экономической эффективности инвестиционных проектов с расчетом показателей рентабельности, чистой приведенной стоимости, сроков окупаемости инвестиций. В ходе проведения расчетов учитывались региональные особенности организации и ведения предпринимательской деятельности, специфика лесного сектора хозяйства, наличие государственной поддержки, преимущества новых форм интеграции бизнеса.

* Публикация подготовлена по результатам выполнения государственного задания на проведение прикладных научных исследований по теме «Разработка ежегодного информационно-аналитического доклада о результатах НИОКР в лесном хозяйстве» № 115042310019.

Для цитирования: Михайлов К.Л., Файзулин Д.Х., Демина Н.А. Роль научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в лесном хозяйстве // Лесн. журн. 2018. № 2. С. 133–138. (Изв. высш. учеб. заведений). DOI: 10.17238/issn0536-1036.2018.2.133

Ключевые слова: лесное хозяйство, внедрение инноваций, результаты НИОКР, коммерческая эффективность, инвестиционный проект.

В современных условиях важнейшей задачей отраслевой науки остается обеспечение внедрения результатов выполненных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Цели активизации внедренческой деятельности подчинена поставленная Рослесхозом задача создания инновационно-внедренческих центров (ИВЦ) в подведомственных научно-исследовательских институтах [6]. Актуальность создания ИВЦ в Северном научно-исследовательском институте лесного хозяйства (СевНИИЛХ) связана с необходимостью повышения научной активности при реализации задач государственной программы Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства на 2013–2020 гг.», региональных программ развития лесного комплекса, а также с использованием результатов НИОКР, полученных лесной наукой за последние десятилетия. Деятельность ИВЦ предполагает сосредоточение усилий на развитии сотрудничества между специалистами института и представителями промышленности по внедрению результатов НИОКР, доведению научных идей до реальных проектов и производств, реализации задач повышения эффективности лесного хозяйства региона.

Последовательность планируемого развития ИВЦ:

1. Концентрация ресурсов, отбор проектов для первоочередного внедрения.
2. Поиск инвесторов, составление договоров о внедрении, заключение договоров о намерениях.
3. Начало внедренческой деятельности с применением новых рыночных форм сотрудничества и финансирования (государственно-частное партнерство, венчурные инвестиции, «якорные» компании, технологические стартапы).
4. Масштабное развитие центра при существенных потоках финансирования в первую очередь за счет доходов от внедренческой деятельности.

Перед нами стояла задача – рассмотреть результаты одной из проведенных в СевНИИЛХе НИОКР по теме «Изучить испытательные культуры сосны и отобрать кандидатов в элиту для ускоренного лесовыращивания» [4] для их практического внедрения в качестве условного инвестиционного проекта по выращиванию сеянцев сосны обыкновенной из элитных семян в условиях Архангельской области.

Научный результат. Разработанный в СевНИИЛХе метод ранней диагностики по числу семядолей основан на закономерностях расщепления потомства отдельных деревьев и популяций по числу семядолей у всходов (семян) и роста этого потомства. В результате проведенных исследований доказано, что наибольшее количество многосемядольных растений образуется на объектах постоянных лесосеменных участков. Так, по данным НИОКР, в испытательных культурах лучшим ростом и развитием отличается многосемядольное потомство вегетативной плантации, которое опережает многосемядольное потомство постоянных лесосеменных участков и популяции (семена массового сбора) по высоте на 0,5...1,6 %, диаметру ствола – на 0,6...1,3 %, объему ствола – на 0,7...5,0 %. Многосемядольное потомство плантации растет интенсивнее малосемядольных потомств разных происхождений по высоте на 4,5...7,5 %, по диаметру ствола на 5,2...8,0 %, по объему ствола на 14,8...23,8 % [4].

Анализ научных результатов. Для анализа научных результатов проекта применялся метод сравнения с аналогами. Сравнение выполнялось по объему ствола. Для экономических расчетов принималась среднеарифметическая величина изменения этого параметра. По данным отчета НИОКР, наблюдалось увеличение полученных данных по сравнению с аналогом на 19,3 % [4].

Методика расчета. Результаты НИОКР, пригодные для получения коммерческой выгоды, целесообразно представлять в виде условного инвестиционного проекта, продолжением которого может стать разработка уточненного бизнес-плана, для оценки эффектов от внедрения результатов НИОКР использовать методику соотношения результатов и затрат.

Исходные данные. Для определения экономической эффективности инвестиционного проекта по использованию элитных семян сосны для выращивания 1-2-летних сеянцев сосны обыкновенной с открытой корневой системой требуется провести обоснованный расчет цены реализации сеянцев с измененными (улучшенными) параметрами. Цена аналога принята 2,80 р./шт. (май 2014 г.) по данным о ценах реализации сеянцев сосны обыкновенной тепличного комплекса Вельского лесничества Архангельской области. Для расчета на новую продукцию цены применим метод параметрического ценообразования. Аналогом выступает рыночная цена на сеянцы сосны для реализации в рассматриваемой лесорастительной зоне. Расчет производится по следующей формуле:

$$Ц_n = Ц_a \frac{П_n}{П_a},$$

где $Ц_n$ – цена новой продукции (сеянцы из элитных семян сосны);

$Ц_a$ – цена аналога (сеянцы сосны для реализации в данной лесорастительной зоне);

$П_n$ – параметр новой продукции (объем ствола сеянцев из элитных семян сосны);

$П_a$ – параметр аналога (объем ствола сеянцев сосны для реализации в данной лесорастительной зоне).

В нашем примере обоснованной ценой реализации сеянцев из элитных семян сосны будет

$$Ц_n = 2,80 \cdot \frac{1,193}{1,0} = 3,34 \text{ р.}$$

В качестве примера расчета экономической эффективности при выращивании сеянцев сосны обыкновенной из элитных семян рассмотрен условный инвестиционный проект с объемом инвестиций 1 млн р. Площадь выращивания сеянцев в питомнике, принята 5 га. Нормы выхода стандартных сеянцев сосны обыкновенной для северной подзоны тайги приняты 1000 тыс. шт./га [2]. Выращивание сеянцев с закрытой корневой системой (в теплице): 1-летние сеянцы сосны 900...1000 шт./м²; 1-летние сеянцы ели 1300 шт./м²; 2-летние сеянцы сосны 700 шт./м². Полезная площадь использования питомника принимается на уровне 70 %. Выход элитных сеянцев в зависимости от погодных условий в течение года составляет 50...80 % (для расчета принимаем 65 %), урожайность семян с 1 га сосны 0,2...19 кг, всхожесть семян 90 %, вес семян 5,6 г, норма высева 60 кг/га [3].

В результате расчета получается, что для засева выбранного питомника потребуется 210 кг семян сосны. Минимальный срок инвестирования составит 1 год 8 мес., включая заготовку семян и их проращивание, отбор элитных се-

мян, выращивание посадочного материала и его реализацию. Трудозатраты на заготовку шишек (21 т) составят 453,6 чел.-дн.; на переработку шишек – 186,9 чел.-дн. На указанные работы принимается оплата труда с отчислениями во внебюджетные фонды 65 р./ч. [5]. Работы по заготовке шишек и их переработке стоят 333,060 тыс. р. Затраты на подготовку к посеву и посев семян сосны: вспашка, боронование, нарезка гряд, посев, аренда трактора МТЗ-50(80) (принято по [7]), оплата труда работников с отчислениями во внебюджетные фонды – 97,8 тыс. р. Отбор элитного материала предусматривает оплату труда работников с отчислениями во внебюджетные фонды – 520 тыс. р. Затраты на полив летом и подкормку: аренда трактора МТЗ-50(80), оплата труда работников с отчислениями во внебюджетные фонды – 82 тыс. р. Затраты на выкапывание и реализацию сеянцев: аренда трактора МТЗ-50(80), оплата труда работников с отчислениями во внебюджетные фонды – 61,2 тыс. руб. Итого расходов: 1094,060 тыс. р.

Источник инвестиций. Для финансирования проекта в размере указанной суммы 1094,060 тыс. р. подходят условия Фонда микрофинансирования Архангельской области [1]. Срок займа – от 3 мес. до 3 лет. Процентная ставка по займу – 10 % годовых; для крестьянских (фермерских) хозяйств – 7 % годовых.

Расчет экономической эффективности. Расчет экономической эффективности проекта проводим по показателям рентабельности инвестиций ($P_{и}$), чистой приведенной стоимости (NPV), срока окупаемости инвестиций. Рентабельность инвестиций определяем по формуле

$$P_{и} = \frac{\Pi_p}{И} 100,$$

где Π_p – прибыль от реализации сеянцев (доход);

$И$ – объем инвестиций (с оплатой процентов за пользование кредитом).

В проекте выручка от реализации сеянцев из элитных семян составляет 7598,9 тыс. р. Инвестиции за весь период проекта (1 год и 8 мес.) – 1283,697 тыс. р. (кредит – 1094,060 тыс. р., проценты за пользование кредитом – 189,637 тыс. р.). Прибыль от реализации сеянцев – 6315,203 тыс. р. Рентабельность инвестиций – 492 %. Если рассматривать государственное финансирование НИОКР по теме исследования как инвестиции в данный проект (за 3 года сумма составила 6179,8 тыс. р.) и включать их в расчет рентабельности (без оплаты процентов), то значение показателя составит 1,8 %. Проект остается рентабельным и при отнесении расходов на НИОКР.

Чистую приведенную стоимость находим по следующей формуле:

$$NPV = -I_0 + \sum_{i=1}^T \frac{C_i}{(1+r)^i},$$

где I_0 – инвестиционные расходы, осуществляемые в начальный момент времени $t = 0$;

C_i – денежный поток в t -й период;

r – расчетный процент (норма доходности, альтернативные издержки капитала), в нашем примере ставка за пользование кредитом 10 %.

В результате расчета по проекту $NPV = 5624,397$ тыс. р. Срок окупаемости инвестиций 2 года.

Риски. В представленных расчетах не учтены риски заболевания растений, вымерзания сеянцев, неблагоприятного изменения рыночной конъюнктуры.

Вывод. Расчет эффективности внедрения результатов рассмотренной НИОКР в виде условного инвестиционного проекта показывает коммерческую привлекательность организации бизнеса.

Следовательно, создание инновационно-внедренческих центров научных организаций отвечает задачам активизации внедренческой деятельности, ревизии результатов НИОКР за последние годы для применения на практике, позволяет использовать деятельность по внедрению новых разработок как один из перспективных источников финансирования науки. Проанализированный нами пример отражает доступность проведения расчетов для вовлечения научных знаний в коммерческое использование бизнесом. Представление результатов НИОКР в виде условного инвестиционного проекта и расчет показателей экономической эффективности показали его коммерческую привлекательность для организации предпринимательской деятельности. В ходе проведения расчетов были учтены региональные особенности организации и ведения предпринимательской деятельности, государственная поддержка науки и бизнеса, преимущества новых форм интеграции бизнеса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Микрофинансовая организация «Архангельский региональный фонд микрофинансирования» // Архангельская область. Портал малого и среднего предпринимательства. Режим доступа: <http://msp29.ru/registry/infr/fco/11,377378/> (дата обращения: 25.01.2017).

2. Об утверждении «Норм выхода стандартных сеянцев деревьев и кустарников в лесных питомниках РФ»: приказ Федеральной службы лесного хозяйства России № 144 от 25.10.1995. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. ОНТП 02–85. Общесоюзные нормы технологического проектирования лесохозяйственных предприятий. Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru> (дата обращения: 25.01.2017).

4. Отчет НИОКР по теме «Изучить испытательные культуры сосны и отобрать кандидатов в элиту для ускоренного лесовыращивания». Архангельск: СевНИИЛХ, 2015.

5. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу. Режим доступа: <http://arhangelskstat.gks.ru> (дата обращения: 25.01.2017).

6. Официальный сайт Федерального агентства лесного хозяйства Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.rosleshoz.gov.ru> (дата обращения: 25.01.2017).

7. Спецтехника: Доска объявлений по аренде спецтехники. Режим доступа: arkhangelsk.spcteh.ru (дата обращения: 25.01.2017).

Поступила 21.11.17

УДК 630*90

DOI: 10.17238/issn0536-1036.2018.2.133

Research, Development and Engineering in Forestry

K.L. Mikhaylov, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Leading Researcher

D.H. Fayzulin, Senior Research Officer

N.A. Demina, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Officer

Northern Research Institute of Forestry, ul. Nikitova, 13, Arkhangelsk, 163062, Russian Federation; e-mail: Sevniilh@sevniilh-arh.ru

The implementation of R&D deliverables is a high-priority problem of the applied (sectoral) science under current conditions. With regard to the forest complex, it is actual to present a

For citation: Mikhaylov K.L., Fayzulin D.Kh., Demina N.A. Research, Development and Engineering in Forestry. *Lesnoy zhurnal* [Forestry journal], 2018, no. 2, pp. 133–138. DOI: 10.17238/issn0536-1036.2018.2.133

practical benefit for the forest business in the use of developments of scientific organizations. The paper presents the problems of intensification of scientific activities and the implementation of R&D deliverables in forestry. This problem can be solved by creation of special units – innovation centres. Their urgency is related to the need to increase the scientific activities of research institutions in the implementation of the objectives of the Russian Federation state program “Forestry Development for 2013–2020”. The example of calculation of commercial effectiveness of the scientific results implementation in the form of the conditional investment project “To Study Test Pine Cultures and Select Quality Variety for Quickened Forest Growth” (Federal State-Funded Institution “Northern research institute of forestry”, 2015) is demonstrated. The advantages of commercialization of scientific research results in a conditional investment project are as follows: simplicity of calculation, clarity of example, availability of relevant information, use of regional benefits in the economy, participation in business support projects. The goal of research is to demonstrate the possibility of commercialization of scientific results and evaluating the business undertaking attractiveness even before the business plan development. The project includes a brief presentation of R&D results, a necessary cost estimation, investment variants, and potential sources of financing. The method of assessment of economical efficiency of investment projects with the calculation of profitability indices, net present value, and a payback period is used to substantiate commercial attractiveness of R&D deliverables. The authors take into account the regional management of course of business, specificity of the forest-based economy sector, state support, and the advantages of new forms of business integration.

Keywords: forestry, innovation, R&D deliverables, commercial effectiveness, investment project.

REFERENCES

1. Mikrofinansovaya organizatsiya «Arkhangelskiy regional'nyy fond mikrofinansirovaniya» [Microfinance Organization “Arkhangelsk Regional Microfinance Fund”]. *Arkhangelskaya oblast'. Portal malogo i srednego predprinimatel'stva* [Arkhangelsk Region. Portal of Small and Medium-Sized Entrepreneurship]. Available at: [http://msp29.ru/ registry/infr/fco/11,377378](http://msp29.ru/registry/infr/fco/11,377378) (accessed 25.01.2017).
2. *Ob utverzhdenii «Norm vykhoda standartnykh seyantssev derev'ev i kustarnikov v lesnykh pitomnikakh RF»: prikaz Federal'noy sluzhby lesnogo khozyaystva Rossii № 144 ot 25.10.1995* [On the Approval of “The Standards for the Yield of Tree and Shrub Standard Seedlings in Forest Nurseries of the Russian Federation”: the Order of the Federal Forest Service of Russia No. 144 of 25 October 1995]. «Konsul'tantPlyus» [Legal System “ConsultantPlus”].
3. *ONTP 02–85. Obshchесоyuznye normy tekhnologicheskogo proektirovaniya lesokhozyaystvennykh predpriyatiy* [ONTC 02-85. All-Union Standards for the Technological Design of Forestry Enterprises]. Available at: <http://www.gosthelp.ru> (accessed 25.01.2017).
4. *Otchet NIOKR po teme «Izuchit' ispytatel'nye kul'tury sosny i otobrat' kandidatov v elitu dlya uskorennoy lesovyrashchivaniya»* [Report on R&D “To Study Test Pine Cultures and Select Quality Variety for Quickened Forest Growth”]. Arkhangelsk, SevNIILKh Publ., 2015.
5. *Ofitsial'nyy sayt Upravleniya Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Arkhangelskoy oblasti i Nenetskomu avtonomnomu okrugu* [Official Site of the Federal Service of State Statistics in the Arkhangelsk Region and the Nenets Autonomous District]. Available at: <http://arhangelskstat.gks.ru> (accessed 25.01.2017).
6. *Ofitsial'nyy sayt Federal'nogo agentstva lesnogo khozyaystva Ministerstva prirodnnykh resursov i ekologii Rossiyskoy Federatsii* [The Official Site of the Federal Forestry Agency of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation]. Available at: <http://www.rosleshoz.gov.ru> (accessed 25.01.2017).
7. *Spetstekhnika: Doska ob'yavleniy po arende spetstekhniki* [Spetstekhnika. Announcement Board of Rental Specialized Vehicle]. Available at: arkhangelsk.spcteh.ru (accessed 25.01.2017).

Received on November 21, 2017