

УДК 630* 114.64: 630* 266 *Вед. научн. сотр. Н.Н. Агапонов, д-р с.-х. наук –
Южный филиал "Крымский агротехнологический университет" НАУ;
Г.Н. Агапонов – Крымский природный заповедник*

ЛЕСОВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА КАМЕНИСТЫХ ЗЕМЛЯХ КРЫМА

В результате опытно-производственной проверки установлено, что успешное выращивание лесных культур на каменистых участках достигается лишь за счёт: увеличения корнеобитаемого слоя растений, интенсивного рыхления почвогрунта, удаления крупных камней, посадки крупномерных саженцев, своевременного проведения агротехнических и лесохозяйственных уходов и т.д.

Ключевые слова: лесные культуры, защитные насаждения, каменистые участки, горные склоны, частичная подготовка почвы, выборка камней, корнеобитаемый слой.

*Leading research officer N.N. Agaponov –
Sonth branch "Crimean agrotekhnologicheskiiy univesitet" NAS;
G.N. Agaponov – Crimean natural preserve*

Lesovodstvennyye and technological bases of growing of protective planting on stony earths of crimea

It is set as a result of opytno-proizvodstvennoy verification, that the successful growing of forest cultures on stony areas is arrived at only for an account: increase of solum of plants, intensive loosening of pochvogrunta, delete of large stone, landing of large-sized nursery transplants, timely leadthrough of agrotechnical and lesokhozyaystvennykh cares et cetera

Keywords: forest cultures, protective planting, stony areas, mountain slopes, partial preparation of soil, selection of stone, solum.

Человечество вступило в третье тысячелетие с массой накопившихся проблем. Так, не совсем правильное ведение промышленности и сельского хозяйства привело к существенному загрязнению воздуха, воды и почвы. В связи с этим, проблема стабилизации биосферных процессов на Земле стала одной из первостепенных. Вот почему Организацией Объединённых Наций 2002 год. был объявлен международным годом "Туризма и Гор". И это вполне закономерно и оправданно, так как горные территории занимают почти 22 % от общей площади планеты Земля. При этом остаются основным источником чистой воды, кислорода, уникальных девственных ландшафтов, резервом расширения сельскохозяйственных угодий, лесохозяйственного производства и рекреационной индустрии. Вместе с этим, горные территории остаются ещё малоосвоенными. Основными причинами их малоосвоенности выступают: повышенное содержание камней в имеющемся почвенном покрове, существенная крутизна большинства осваиваемых склонов и существенная подверженность горных участков водной и ветровой эрозиям. Всё это приводит к естественному разделению имеющихся территорий на множество мелкоконтурных участков, площадь которых ограничивается 0,2-0,8 га, а контуры их имеют сложную форму (в виде многоугольников с выпукло-вогнутыми сторонами). На таких участках создаются дополнительные трудности с применением механизации, а также – с выращиванием сельскохозяйственных культур.

Севастопольский регион, который взят нами в качестве объекта наблюдений, не высокогорен. Здесь высота над уровнем моря имеющих возвышенностей и гор ограничивается 150-600 м. Однако и при таких высотах в почвенном покрове, представленном дерново-карбонатными, бурыми и коричневыми горно-лесными почвами, процент каменистых (механических) включений достигает 40-70, а иногда и более.

Здесь, в течение многолетнего творческого сотрудничества специалистов Севастопольского гослесохозяйства (ГЛОХ) с научными сотрудниками УкрНИИЛХА, было установлено, что в аридных условиях юго-западного побережья Крыма удаётся создавать защитные насаждения лишь в том случае, если первичная обработка почвы основывалась на глубоком безотвальном рыхлении и террасировании склонов, удалении крупных камней (диаметром ≥ 20 см) и, если правильно был подобран породный состав высаживаемых растений. Другим немаловажным фактором выступало и то, что за посадками следует производить своевременные агротехнические и лесохозяйственные уходы до полного смыкания крон выращиваемых деревьев не только в рядах, но и между рядами [1-8]. Для повышения приживаемости и сохранности посаженных культур нами совместно со специалистами Севастопольского ГЛОХ был разработан лесоводственно-технологический комплекс, защищённый множеством авторских свидетельств и патентов на изобретение [9-19].

Положительный опыт создания лесных культур в Севастопольском ГЛОХ и других лесохозяйственных предприятиях Автономной Республики Крым показал, что устойчивые насаждения сохраняются лишь на участках, где почвенный покров по своей величине (мощности) превышает 30-сантиметровую отметку. Кроме того, было установлено, что успех создания защитных насаждений зависит не только от мощности почвенного покрова, но и – возможности увеличения корнеобитаемого слоя за счёт интенсивного рыхления (разрушения) твёрдых (подстилаемых) материнских пород. Об этом свидетельствуют данные табл. 1.

Из таблицы видно, что на таксационные показатели выращиваемых культур положительное воздействие оказывает глубина обработки почвы, а отрицательное – наличие механических включений $> 60\%$. Вместе с тем, установлено, что искусственно созданные насаждения сосны крымской в Севастопольском ГЛОХ позволяют в 1,8-2,1 раза увеличить таксационные показатели, по сравнению с естественным древостоем того же возраста. При статистической обработке полученных данных выявлено, что на делянках, где произведена подготовка почвогрунта на глубину > 60 см, ход роста культур сосны крымской по высоте описывается уравнением регрессии второго порядка:

$$X_{\text{в}} = 7,16 + 0,39 \cdot n - 0,0014 \cdot n^2, \quad (1)$$

а по диаметру –

$$X_{\text{д}} = -7,16 + 1,03 \cdot n - 0,009 \cdot n^2, \quad (2)$$

где: $X_{\text{в}}$ и $X_{\text{д}}$ – значения хода роста культур сосны крымской соответственно по высоте и диаметру; n – возраст деревьев, лет.

Табл. 1. Влияние каменистости и глубины искусственного создания корнеобитаемого слоя на таксационные показатели выращиваемых культур сосны крымской

Возраст культур, лет	Таксационные показатели культур, выращиваемых на участках с:					
	каменистостью 40-60 %, обработанных на глубину (см):				каменистостью >60 %, обработанных на глубину > 60 см:	
	40-60		> 60			
	высота, м	диаметр, см	высота, м	диаметр, см	высота, м	диаметр, см
10	1,8	2,0	2,7	2,7	2,0	2,1
15	3,0	2,8	4,3	7,5	3,4	3,0
20	3,8	3,6	4,6	8,8	4,1	3,8
25	4,9	5,4	6,2	12,2	5,2	6,2
30	5,3	7,3	8,5	17,5	6,3	8,4
35	5,6	9,4	10,1	18,6	6,6	10,1
40	5,8	11,0	10,7	19,0	6,9	11,3
45	6,0	12,1	9	19,6	7,2	12,6
50	6,2	13,2	13,8	19,8	7,5	14,1
55	6,5	15,1	14,5	21,0	7,8	15,8
60	6,9	16,5	16,0	22,6	8,1	17,3
65	7,1	18,4	18,0	24,0	8,9	20,2

Однако, в процессе обследования опытных и производственных посадок хвойных и лиственных пород (сосен, кедров, кипарисов, ореха грецкого и т.д.), выявлено, что интенсивного рыхления каменистых земель, отводимых под облесение, можно добиться лишь на участках, представленных материнскими породами малой плотности или же там, где толщина подстиляющего слоя (плиты) ограничена двумя-тремя десятками сантиметров, а глубина его залегания не превышает 0.2 м. Там же, где подстиляющая плита представлена плотным известняком и её толщина и глубина залегания превышает величины, указанные выше, создать хорошо взрыхленный корнеобитаемый слой более 60 см становится крайне сложно. По этой причине на облесённых каменистых участках, при возрасте культур старше 10 лет, отмечается множество микроучастков, на которых отсутствует древесная и кустарниковая растительность. Причиной ускоренной гибели посадок большей частью является недостаточная глубина (30-40 см) первичной обработки почвы на этих микроделянках.

Чтобы исключить гибель создаваемых защитных насаждений на участках, где затруднена плантажная вспашка или глубокое безотвальное рыхление УкрНИИЛХом и его Крымской ГЛНИС рекомендовано производить частичную обработку почвы, используя для этого энергию взрыва или баровую машину. При этом в первом случае под 5-10-летние саженцы готовят посадочные ямы диаметром 1,5-2,5 и глубиной 1,0-2,0 м, а во втором – под 2-х-3-летние сеянцы – непрерывные или прерывистые борозды (щели) глубиной до 1,1-1,4 и шириной 0,14-0,3 м.

После проведения взрыва образованные посадочные ямы очищают от крупных камней и заполняют плодородным слоем почвогрунта, взятым с междурядий или специально завезённым с других ближайших участков. За-

полнению также подвергаются и посадочные щели, устроенные (нарезанные) на каменистых делянках баровой машиной. Для этой технологической операции используют бульдозеры, грейдеры, камнеподборщики и экскаваторы различных типов и марок. Чтобы механизировать выкопку крупномерного посадочного материала (в возрасте 5-10 лет) в Севастопольском ГЛОХ было разработано приспособление, которое навешивалось на корчеватель-собираатель МП-2Б. Оно представляло собой П-образный нож, закреплённый на трёх центральных зубьях корчевателя, и контейнер со съёмной передней стенкой и раскрывающимся дном. Перед выкопкой саженца контейнер, с зафиксированным (закрытым) дном и снятой передней стенкой, устанавливался и закреплялся на зубьях корчевателя-собираателя – за П-образным ножом. Агрегат с навешенным выкопчным приспособлением подъезжает к растению, подготовленному к выкопке (с прокопанной экскаватором ЭО-2621А траншеей со стороны заезда корчевателя). Тракторист опускает рабочий орган корчевателя на дно выкопанной траншеи и производит медленное перемещение агрегата вперёд на 0,7-1,0 м. При этом П-образный нож производит подрезание корней саженца и почвенного кома с боков и снизу. В результате этого растение с вырезанным комом земли окажется в контейнере приспособления. После чего рабочее оборудование корчевателя-собираателя поднимается вверх с выкопанным саженцем. Затем вручную, при помощи лопаты, у выкопанного саженца дозачищается передняя боковина кома и на контейнере приспособления закрепляется передняя стенка. Закрытый контейнер с выкопанным саженцем при помощи того же экскаватора или специально поданного автомобильного крана перегружается с корчевателя на транспортное средство. Это может быть грузовой автомобиль или тракторный прицеп. Затем на корчеватель-собираатель устанавливается новый (пустой) контейнер и агрегат подъезжает к следующему деревцу, у которого уже прорыта поперечная траншея, и процесс выкопки, описанный выше, повторится в той же последовательности.

При полной загрузке прицепа или автомобиля выкопанным крупномером, оно (транспортное средство) отправляется к месту запланированной посадки, где при помощи экскаватора или автомобильного крана осуществляется поштучная разгрузка заготовленных деревцев с контейнерами в заранее подготовленные посадочные ямы. В посадочной яме у контейнера открывают дно и производят медленный подъём его, то есть освобождение от выкопанного растения. После чего осуществляют дозаполнение ямы почвогрунтом и частичное уплотнение его с оправкой посаженного деревца. У освобождённого от растения контейнера закрывают дно и грузят в транспортное средство для дальнейшего использования. Габариты формируемого кома у выкапываемых деревцев – 0,8×0,8×0,4 м.

У щелей, нарезанных баровой машиной, в местах предполагаемой посадки растений, перед заполнением почвогрунтом, проводят разрушение их стенок и расширение клиновым рыхлителем со свободно падающим рабочим органом, навешенным на гусеничный трактор класса тяги 60 кН.

Частичная подготовка почвы с разрушением подстилаемой плиты в корнеобитаемом слое позволяет выращивать относительно устойчивые защитные насаждения. Об этом свидетельствуют данные табл. 2.

Табл. 2. Определение продуктивности 20-летних посадок на участках, обработанный (взрывным методом/ баровой машиной)

Порода	Сохранность, %	Средние показатели роста:			
		высота, м	диаметр:		прирост за год., см
			ствола, см	кроны, м	
Сосна крымская	78/ 69	6,2/4,8	13,8/10,6	4,4/3,6	18,3/16,2
Сосна пицундская	-/ 82	-/5,4	-/14,2	-/4,6	-/20,6
Можжевельник высокий	-/ 85	-4,6	-/10,8	-/2,8	-/14,0
Кипарис пирамидальный	86/ -	7,0/-	10,2/-	2,0/-	20,1/-
Акация белая	90/ -	0,8/-	12,5/-	4,4/-	22,3/-
Миндаль	89/ -	6,4/-	14,0/-	4,2/-	18,3/-

Полученные в таблице данные показывают, что испытываемые методы обработки каменистых площадей позволяют добиться более высокой сохранности и продуктивности выращиваемых культур.

На каменистых же склонах, где затруднено применение баровой машины и энергии взрыва, УкрНИИЛХом рекомендована технология облесения, основанная на формировании насыпных террас. При этом насыпные гидротехнические сооружения устраиваются за счёт прокладки поперёк склона траншеи (борозды) в нижней части отдельных трасс с образованием непрерывного насыпного валика с её подгорной стороны. Для этого используют плантажный плуг или экскаватор. Устроенную траншею заполняют камнями, собранными с окультуриваемого склонового участка. Затем, выше заполненной камнями борозды, нарезают – основную (лесокультурную). При сооружении лесокультурной траншеи, вынимаемый почвогрунт используют для окончательной засыпки каменной наброски нижерасположенной борозды и образования над ней более высокого непрерывного валика. Такое сочетание водозадерживающих (дополнительных) и лесокультурных (основных) траншей проектируется по всей длине закрепляемого склона, – с выдержкой расстояния между последними в пределах 5-7 м. В зимние окна или ранней весной в открытые основные борозды через 1,5-3,0 м устанавливают крупномерные саженцы с обнажённой корневой системой или с комом земли и при помощи того же плантажного плуга или террасёра (универсального бульдозера) заполняют лесокультурные траншеи почвогрунтом, срезанным с нагорной части закрепляемого склона. После прохода землеройного или почвообрабатывающего агрегата осуществляют оправку посаженных растений и окультуривание полотна устроенной террасы, а вернее – её выемочной части, системой рыхлителей на глубину 0,7-0,8 м и более. В результате такой последовательности освоения на склоновых участках образуется система (каскад) насыпных террас, с подгорной стороны которых выполнено заякоривающее устройство в виде непрерывной борозды, заполненной камнями и образованным насыпным валом над ними. С нагорной же стороны такое гидротехническое сооружение представлено спрофилированным отрезком его полотна во время посадки сеянцев (саженцев) и многократного рыхления почвы.

Прокладка на подгорной стороне полотна террас заякоривающей траншеи, заполнение её камнями и формирование над каменной наброской непрерывного насыпного валика придаёт повышенную устойчивость устроенному гидротехническому сооружению и снижает объём землеройных работ на единицу длины их проложения. При этом образование на насыпной бровке непрерывного насыпного валика высотой 15-30 см обеспечивает увеличение ёмкости полотна террас при ограниченной их ширине. В свою очередь, концентрация плодородной почвы непосредственно в посадочной траншее, снятой с нагорной стороны трасс, отведенных под нарезку гидротехнических сооружений, повысит приживаемость и развитие посаженных культур и снизит вероятность зарастания их полотна, особенно его выемочной части, где было произведено снятие почвогрунта. На накопление внутрпочвенной влаги и улучшение состояния выращиваемых насаждений направлено и проведение глубокого безотвального рыхления выемочной части устроенных террас. При этом посадка растений на насыпной части гидротехнических сооружений позволяет беспрепятственно использовать технические средства не только при проведении агротехнических уходов, но и лесохозяйственных. В то же время, собранные крупные камни на окультуриваемой площади и уложенные в заякоривающие траншеи устраиваемых террас, перестают быть препятствием для рабочих органов почвообрабатывающих машин орудий, используемых при проведении последующих культиваций и перепашек, что повысит их работоспособность.

В тех же случаях, когда на осваиваемых участках изобилует большое количество крупных камней, их следует собирать и укладывать в непрерывные валы, поперёк имеющихся склонов – на расстоянии 50-70 м один от другого. На первом этапе освоения такие устроенные валы из камней предотвращают образование эрозии почв на залесённых склонах, а затем – по мере роста и развития посадок, их функциональные способности расширятся – за счёт исполнения роли противопожарных разрывов.

Для выборки камней с поверхности почвы и из обрабатываемого слоя в Севастопольском ГЛОХ был изготовлен опытный образец камнеподборщика, который способен удалять все механические включения диаметром более 20 см. Однако вместе с извлекаемыми камнями с окультуриваемого участка удаляется частично и почва. В зависимости от влажности почвогрунта и объёма извлекаемых механических включений потеря почвенной массы колеблется от 10 до 30 %. Чтобы снизить потерю мелкозёма при удалении крупных камней с обрабатываемой площади в УкрНИИЛХА было разработано две конструкции камнеподборщиков, в которых предусмотрено принудительное вычёсывание встречаемых механических включений, подъём их на наклонный жёлоб и перемещение при помощи шнека в отвал с образованием непрерывного вала. Укладка вычесанных крупных камней в непрерывные валы облегчает работу самого камнеподборщика и почвообрабатывающих орудий, используемых после него в процессе создания и выращивания защитных насаждений.

Разработанные лесоводственно-технологические основы создания лесных культур на каменистых землях базируются на: увеличении корнеобитаемого слоя растений; интенсивном рыхлении почвогрунта не только при посадке культур, но и при их выращивании; удалении крупных камней из обрабатываемого горизонта и с поверхности почвы; организации противозерозионных и противопожарных разрывов из извлекаемых и удаляемых механических включений; посадке крупномерного посадочного материала с комом земли; формировании на каменистых склонах напашных террас специальной конструкции (с закоривающим уступом). Они прошли производственную проверку в условиях Севастопольского ГЛОХ и других лесохозяйственных предприятий Автономной Республики Крым.

Литратура

1. **Агапонов Н.Н.** Разработка приёмов освоения каменистых площадей под лесные культуры// Информац. листок Крымского ЦНТЭИ. – Симферополь. – 1997, № 6. – 4 с.
2. **Агапонов Н.Н., Луценко Н.В.** Опыт выращивания лесомелиоративных насаждений в Севастопольском гослесхозе// Информац. листок Крымского ЦНТЭИ. – Симферополь. – 1997, № 68. – 4 с.
3. **Агапонов Н.Н.** Фито- и лесомелиорация осыпей перемещённого почвогрунта в Крыму// Матер. 7-ой МНПК "Нетрадиционное растениеводство. Экология и здоровье". – Симферополь, 1998. – С. 553-554.
4. **Агапонов Н.Н., Андриенко А.И., Левчук О.И.** Опыт моделирования каменистости и определения её воздействия на водно-физические свойства коричневых почв горного Крыма// Информац. листок Крымского РЦНТЭИ. – Симферополь. – 1999, № 91. – С. 1.
5. **Агапонов Н.Н., Агапонов Г.Н.** Новое в создании и выращивании многолетних насаждений на каменистых землях// Матер. 5-ой МНПК "Актуальные проблемы охраны интеллектуальной собственности". – Алушта, 2001. – С. 149-151.
6. **Агапонов Н.Н.** Особенности мелиорации каменистых площадей// Лесохоз. информац. – М.: ВНИИЛМ. – 2001, № 3. – С. 57-78.
7. **Взрывной метод** подготовки почвы под лесные культуры на каменистых обнажениях/ Агапонов Н.Н., Телешек Ю.К., Булах С.Р. и др.// Лесохоз. информац. – М.: ВНИИЦлесресурс. – 1989, № 10. – С. 26-30.
8. **Телешек Ю.К., Агапонов Н.Н.** Лесомелиорация каменистых площадей мелиоративного фонда Украинской ССР/ Экспресс-информац: Лесоводство, лесоведение, лесные пользования. – М.: ЦБНТИ Гослесхоза СССР. – 1988, вып. 11. – 21 с.
9. **Способ облесения** мелкоконтурных участков каменистых склонов. А.С. 912072 СССР, МКИ А 01В 13/16/ Н.Н. Агапонов, М.Н. Алябьев, В.В. Замлель, Ю.К. Телешек (СССР), № 2777445/30-15. Заявлено 06.06.79. Оpubл. 15.03.82. – Бюл. 10. – С. 4.
10. **Способ подготовки** каменистых крутосклонов под посадку древесных насаждений. А.С. 946418 СССР, МКИ А 01В 13/16/ Н.Н. Агапонов, М.Н. Алябьев, О.Б. Исаенко, Ю.К. Телешек (СССР), № 2935149/30-15. Заявлено 04.06.80. Оpubл. 10.07.82. – Бюл. № 28. – С. 3.
11. **Камнеподборщик.** А.С. 1417807 СССР, МКИ А 01В 43/00/ Н.Н. Агапонов, Ю.К. Телешек (СССР), № 4182109/30-15. Заявлено 13.01.87. Оpubл. 23.08.88. – Бюл. № 31. – С. 4.
12. **Способ посадки растений** на каменистых участках. А.С. 1435181 СССР, МКИ А 01С 5/04/ Н.Н. Агапонов, Ю.К. Телешек (СССР), № 4065020/30-15. Заявлено 05.05.86. Оpubл. 07.11.88. – Бюл. № 41. – С. 6.
13. **Способ ухода за насаждениями** на каменистых почвах и устройство для его осуществления. А.С. 1461383 СССР, МКИ А 01С 5/00, А 01В 13/16/ Н.Н. Агапонов, Ю.К. Телешек (СССР), № 4078551/30-15. Заявлено 18.06.86. Оpubл. 28.02.89. – Бюл. № 8. – С. 5.
14. **Способ борьбы с эрозией** почв на каменистых склонах. А.С. 1517774 СССР, МКИ А 01В 13/16, А 01В 79/02/ Н.Н. Агапонов, Г.П. Тимченко (СССР), № 4381389/30-15. Заявлено 23.02.88. Оpubл. 30.10.89. – Бюл. № 40. – С. 4.
15. **Способ подготовки почвы** под многолетние насаждения на каменистых склонах. А.С. 1575955 СССР, МКИ А 01В 13/16/ Н.Н. Агапонов, Ю.К. Телешек, В.В. Замлель, А.Ф. Ольховский (СССР), № 4407727/30-15. Заявлено 16.03.88. Оpubл. 07.07.90. – Бюл. № 25. – С. 4.

16. Камнеподборщик. А.С.1667658 СССР, МКИ А 01В 43/00/ Н.Н. Агапонов, А.Г. Рудь, Ю.К. Телешек (СССР), № 4657684/15. Заявлено 01.03.89. Оpubл. 07.08.91. – Бюл. № 29. – С. 5.

17. Способ обработки каменистых почв под посадку древесных растений и машина для его осуществления. А.С. 1695838 СССР, МКИ А 01В 79/00, А 01В 79/02/ Н.Н. Агапонов (СССР), № 4728883/15. Заявлено 09.08.89. Оpubл. 07.12.91. – Бюл. № 45. – С. 3-4.

18. Способ формирования лесокультурных площадок на каменистых склонах. А.С. 1759245 СССР, МКИ А 01В 13/16, А 01В 79/02./ Н.Н. Агапонов, Ю.К. Телешек, В.В. Замелый (СССР), № 4698098/15. Заявлено 27.03.89. Оpubл. 07.09.92. – Бюл. № 33. – С. 4.

19. Спосіб лісомеліорації каменистих крутосхилів. Пат. 18161А Україна, UA А 01В 13/16, А 01G 23/00/ М.Н. Агапонов (Україна), № 93006771. Заявлено 28.06.93. Видано 01.07.97.

УДК 630*5

*Ст. викл. М.М. Король, канд. с.-г. наук; І.В. Рижак,
канд. с.-г. наук; студ. В.В. Костишин – НЛТУ України, м. Львів*

ВПЛИВ ГУСТОТИ ЗРОСТАННЯ ТА СКЛАДУ ДЕРЕВОСТАНУ НА ФОРМУ СТОВБУРА ДУБА ЗВИЧАЙНОГО

Досліджено процеси формування стовбурів дуба звичайного залежно від густоти деревостану. Проаналізовано динаміку твірної стовбурів, старого видового числа та коефіцієнта форми дуба звичайного залежно від густоти зростання.

Ключові слова: твірна стовбура, старе видове число, другий коефіцієнт форми.

*Senior teacher M.M. Korol; I.V. Rygак; stud. V.V. Kostyshyn –
NUFWT of Ukraine, L'viv*

Impact of growth density and composition of a forest stand on shape of oak stem

Processes of formation of oak stems depending on growth is studied. Dynamics of oak stem shapes, shape numbers and shape coefficients depending on growth density are analysed.

Keywords: stem shape, obsolete shape number, second shape coefficient

Вступ

Вивчення стану та аналізу росту дубових деревостанів є підставою для розроблення нових підходів та методів ведення господарювання. Актуальним залишається форма та повнодеревність стовбурів, які залежать від формування насадження на різних етапах його розвитку, а також від функцій, які виконує насадження (захисна, рекреаційна чи експлуатаційна) [8, 10].

Форма стовбура непостійна і залежить насамперед від біологічних та екологічних властивостей деревної породи, віку й густоти деревостану, лісорослинних умов зростання. Якщо у дерев, які ростуть поодинокі на відкритому просторі (солітери), форма стовбура більш подібна до конуса, то дерева, які зростають у насадженні, схожі на циліндри, особливо в середній частині [3, 5].

Форму та повнодеревність стовбура найкраще оцінювати за формою твірної стовбура (вертикальний переріз стовбура по його серцевині). Для всіх деревних стовбурів існує певна закономірність: у відземковій частині крива має увігнуту форму, у середній частині – форму, близьку до прямої, а на переважаючій верхній частині – слабо опуклу. Ці ділянки стовбура можна при-