

DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2020.1.01  
УДК 630.181+630.6

# Структура осиновых древостоев Республики Татарстан и их производительность

**Н. Р. Гарипов**

*Восточно-европейская лесная опытная станция,  
филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации  
лесного хозяйства, заместитель директора по научной работе,  
кандидат сельскохозяйственных наук, Казань, Российская Федерация,  
nais.garipov@mail.ru.*

**А. С. Пуряев**

*Восточно-европейская лесная опытная станция,  
филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации  
лесного хозяйства, директор, кандидат биологических наук, доцент,  
Казань, Российская Федерация,  
purjaew@rambler.ru.*

*Приведены результаты исследований, характеризующие структуру осинников  
Республики Татарстан. Выполнена сравнительная оценка производительности  
осиновых насаждений в зависимости от географических (геоморфологических)  
районов их произрастания и типов лесорастительных условий.*

**Ключевые слова:** Республика Татарстан, осинники, структура древостоев,  
типы лесорастительных условий, площадь, древесный запас, класс бонитета,  
полнота древостоя.

Для ссылок: DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2020.1.01.

Гарипов, Н. Р. Структура осиновых древостоев Республики Татарстан и их производительность / Н. Р. Гарипов, А. С. Пуряев. – DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2020.1.01. – Текст : электронный // Лесохоз. информ. : электронный сетевой журнал. – 2020. – № 1. – С. 5–14. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>

**Т**атарстан относится к малолесным регионам России (лесистость – 17,5%). В республике хорошо развиты аграрный и промышленный секторы экономики. Для обеспечения устойчивого аграрного производства и достижения экологической и продовольственной безопасности здесь необходимо осуществить комплекс эффективных мер на основе принципов многоцелевого, рационального, непрерывного и неистощительного использования лесов с одновременным совершенствованием лесоразведения и плантационного выращивания древесных пород, улучшением экологических условий региона.

Добиться стабильности в обеспечении региональных потребителей древесными ресурсами при сохранении природоохранных функций лесов – задача комплексная, государственного уровня. Реализовать эту задачу можно только при условии системного подхода к вопросам воспроизводства лесов, лесоразведения и использования лесов. Для этого, на наш взгляд, необходимо разработать долгосрочную стратегию действий, базирующуюся на данных о структуре лесных массивов, что будет содействовать научно обоснованному использованию их эколого-ресурсного потенциала.

На основе проведенных ранее исследований актуальной и перспективной для Республики Татарстан является концепция плантационного лесовыращивания быстрорастущих, устойчивых к сердцевинному гниению ствола генотипов осины [1–4].

Осина (*Populus tremula* L.) – одна из основных лесобразующих пород России. Это – крупное дерево, достигающее высоты 35 м и 1–1,5 м в диаметре, растет очень быстро с первых лет жизни. Может произрастать на почвах разного гранулометрического состава – от песчаных до глинистых. Главным пороком древесины осины является раннее развитие в стволе ядровых гнилей в результате заражения деревьев осиновым и ложным трутовиками.

Вопрос выращивания быстрорастущих, технологически ценных осинников напрямую связан с рациональным использованием площадей земель лесного фонда республики. Осинники в Татарстане естественного происхождения: их

доля составляет 22,1% лесопокрытой площади. Данный показатель в последнее время имеет тенденцию к росту, увеличивается и средний возраст осиновых насаждений, который в настоящее время составляет 40 лет. Это объясняется неостребованностью осиновой древесины из-за ее низких технических качеств, связанных с развитием сердцевинной гнили.

Спелые и перестойные осиновые насаждения произрастают на площади 113,3 тыс. га, это почти половина (47,7%) площади, занятой данной породой. Их запас насчитывает 25,42 млн м<sup>3</sup>, или 33,7% общего запаса спелых и перестойных древостоев Татарстана (75,25 млн м<sup>3</sup>) [5].

На основе исследований осинников Среднего Поволжья сотрудник Татарской лесной опытной станции (ныне Восточно-европейская ЛОС) Е. Г. Баранчугов установил, что к возрасту рубки (41 год) сердцевинную гниль ствола имеют 16% деревьев осины, в 50 лет ей поражено почти каждое третье, а в 63 года – каждое второе дерево [6, 7].

С учетом данных о спелых и перестойных осинниках Республики Татарстан и возможных объемах их поражения сердцевинной гнилью, актуальной становится задача по разработке лесохозяйственных мероприятий по реконструкции осиновых насаждений.

Цель исследований – проанализировать структуру осиновых древостоев Республики Татарстан, дать сравнительную оценку производительности насаждений в зависимости от типов лесорастительных условий.

**Материал и методика.** Материалы исследований базируются на электронной повыведельной базе данных, содержащей детальную таксационную характеристику лесов Республики Татарстан. Для решения поставленных задач применялась разработанная ранее методика [8].

**Результаты и обсуждение.** Площадь Республики Татарстан составляет около 68 тыс. км<sup>2</sup>. Леса произрастают на площади 1,16 млн га (лесистость – 17,5%).

Территория Татарстана характеризуется разнообразием геоморфологических и климатических условий. Поэтому структурный анализ

древостоев осины нами проводился преимущественно по трем геоморфологическим районам, отличающимся почвенно-климатическими условиями: Предкамью, Закамью и Предволжью (рис. 1) [9–11].

Предволжье с максимальными высотами 276 м над ур. моря занимает северо-восточную часть Приволжской возвышенности. В Восточное Предкамье с севера заходят южные окончания Можгинской и Сарапульской возвышенностей, разделенные долиной р. Иж. Наибольшие высоты достигают здесь 243 м. Самой высокой в Татарстане (до 381 м) является Бугульминская возвышенность в Восточном Закамье. Самый низкий рельеф (в основном до 200 м) характерен для Западного Закамья.

Территория Татарстана характеризуется умеренно-континентальным типом климата средних широт, с теплым летом и умеренно-холодной зимой. Самым теплым месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха 18–20 °С, самым холодным – январь со среднемесячной температурой -13 °С. Продолжительность теплого периода (с устойчивой температурой выше 0 °С) колеблется по территории в пределах 198–209 сут, холодного – 156–167 сут. Осадки по территории распределяются сравнительно равномерно, их годовая сумма составляет 460–540 мм.

Почвы отличаются большим разнообразием – от серых лесных и подзолистых на севере и западе до различных видов черноземов на юге республики\*.

В условиях Республики Татарстан осина произрастает повсеместно, однако наибольшие

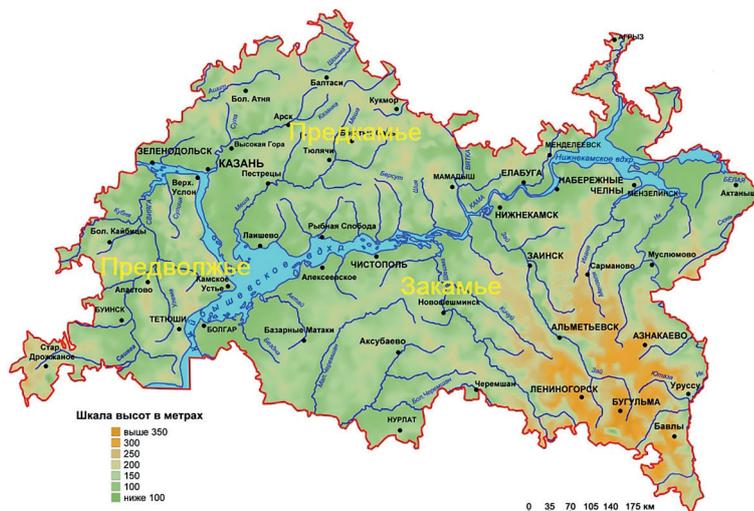


Рис. 1. КАРТА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН С ОБОЗНАЧЕНИЕМ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ РАЙОНОВ

площади насаждений этой породы расположены в Закамье (табл. 1).

Наиболее распространены 21–60-летние осиновые древостои, причем в любом геоморфологическом районе. В этом возрасте древесина осины достигает технической спелости и должны проводиться интенсивные рубки, в том числе с полным удалением древостоя. Однако в настоящее время наблюдается накопление запасов древесины спелых и перестойных осинников (табл. 2).

В Республике Татарстан осиновые насаждения произрастают в 7 типах лесорастительных условий, но наиболее распространены в условиях D<sub>2</sub> (свежие дубравы). На долю осинников в условиях C<sub>2</sub> (свежие сложные субори) приходится 26,1% их общей площади. Площадь осинников в условиях C<sub>3</sub> (влажные сложные субори) и D<sub>1</sub>

Таблица 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ОСИНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН ПО ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ РАЙОНАМ И ВОЗРАСТУ

РЕГИОН	ПЛОЩАДЬ ДРЕВОСТОЕВ ПО ВОЗРАСТНЫМ ПЕРИОДАМ (ЧИСЛИТЕЛЬ – ГА, ЗНАМЕНАТЕЛЬ – %)					
	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	ВСЕГО
Предкамье	7 878,9/20,3	12 992,5/33,6	15 031,0/38,9	2 694,3/7,0	72,4/0,2	38 669,1/100
Закамье	4 4097/23,2	67 527,3/35,6	62 901,5/33,1	15 096,7/8,0	231,3/0,1	189 854,0/100
Предволжье	3 469,7/33,2	3 177,9/30,4	2 787,3/26,7	985,2/9,4	27,8/0,3	10 447,9/100
<b>Итого</b>	<b>55 445,8/23,2</b>	<b>83 697,7/35,0</b>	<b>80 719,8/33,8</b>	<b>18 776,2/7,9</b>	<b>331,5/0,1</b>	<b>238 971,0/100</b>

\* URL:<http://tatarstan.ru/about/geography.htm>

**Таблица 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАПАСА СТВОЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ ОСИНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН ПО ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ РАЙОНАМ И ВОЗРАСТУ**

Регион	Запас древесины, тыс. м <sup>3</sup> , по возрастным периодам					
	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	Всего
Предкамье	426,7	2 164,2	3 321,8	645,1	18,5	6 576,3
Закамье	2 471,2	11 836,7	14 710,3	3 346,2	46,2	32 410,6
Предволжье	163,4	540,5	664,4	247,7	7,1	1 623,1
<b>Итого</b>	<b>3 061,3</b>	<b>14 541,4</b>	<b>18 696,5</b>	<b>4 239,0</b>	<b>71,8</b>	<b>40 610,0</b>

(сухие дубравы) незначительна. Осинники, произрастающие в условиях D<sub>2</sub>, преобладают в Предволжье, а в условиях C<sub>2</sub> – в Предкамье (табл. 3).

Средний запас стволочной древесины на 1 га (табл. 4) и средний годичный прирост запаса (рис. 2) варьируют в зависимости от возраста и типа лесорастительных условий.

Наибольший общий по Республике Татарстан средний запас стволочной древесины характерен для осинников, произрастающих в ТЛУ D<sub>2</sub> и C<sub>2</sub>. Примечательно, что в ТЛУ C<sub>2</sub> данный показатель стабилизируется с наступлением возраста

спелости (от 41 года) вплоть 81–100 лет, тогда как для ТЛУ D<sub>2</sub> характерна тенденция возрастания среднего запаса стволочной древесины во всех рассматриваемых возрастных периодах. Такая же динамика показателя наблюдается в ТЛУ C<sub>3</sub>. В осинниках, произрастающих в ТЛУ D<sub>1</sub>, средний запас стволочной древесины достигает максимума в 41–60 лет, а затем начинает снижаться.

Наибольший средний годичный прирост осиновых формаций по запасу наблюдается в ТЛУ D<sub>2</sub> и C<sub>2</sub>. В этих лесорастительных условиях динамика показателя имеет схожий характер. Минимальный годичный прирост характерен

**Таблица 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ОСИННИКОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН ПО ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ РАЙОНАМ И ТЛУ**

Регион	Доля площади осинников по ТЛУ, %							
	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	Всего
Предкамье	0,2	0,5	43,5	7,4	1,7	46,2	0,5	100
Закамье	0,1	0,0	22,6	1,8	10,6	64,7	0,2	100
Предволжье	0,9	0,0	26,5	0,8	0,5	70,9	0,4	100
<b>Итого</b>	<b>0,1</b>	<b>2,7</b>	<b>26,1</b>	<b>8,7</b>	<b>8,7</b>	<b>62,0</b>	<b>0,3</b>	<b>100</b>

**Таблица 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ЗАПАСА СТВОЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ ОСИННИКОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН ПО ТЛУ И ВОЗРАСТУ**

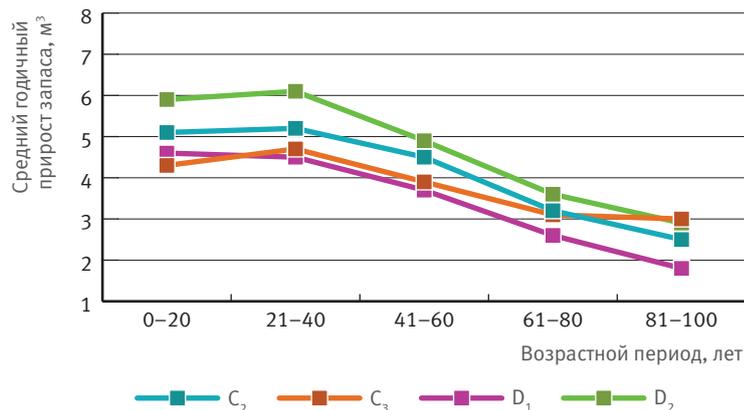
ТЛУ	Средний запас стволочной древесины, м <sup>3</sup> /га					
	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	общий по РТ
C <sub>2</sub>	50,8	156,9	223,3	225,8	223,8	165,1
C <sub>3</sub>	43,4	141,3	196,9	217,2	272,5	141,9
D <sub>1</sub>	45,7	135,6	186,7	184,5	166,2	145,0
D <sub>2</sub>	58,8	183,2	243,6	253,9	260,5	176,7

для осинников в условиях  $C_3$  в возрасте 1–20 лет, однако к 61–80 годам он становится равным аналогичному показателю для условий  $C_2$ , а к 81–100 годам достигает показателя, характерного для условий  $D_2$ , и даже несколько превышает его.

Во всех геоморфологических районах республики преобладают осиновые насаждения I класса бонитета, которые приурочены в основном к ТЛУ  $D_2$  и  $C_2$  (табл. 5).

Осинники Ia класса бонитета занимают 8% площади осинников региона и произрастают преимущественно в условиях  $D_2$ ; осинников II класса бонитета – 20%, они чаще встречаются в условиях  $C_2$ . Площадь насаждений осины III класса бонитета очень мала, и они в основном приурочены к сухим дубравам.

Таким образом, осинники республики характеризуются высокой производительностью,



**Рис. 2. ИЗМЕНЕНИЕ СРЕДНЕГО ГОДИЧНОГО ПРИРОСТА ПО ЗАПАСУ ДРЕВСИНЫ ОСИНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЛУ И ВОЗРАСТА**

что подтверждается и распределением осиновых лесов по полноте (табл. 6).

В Татарстане преобладают высокополнотные (58,3%) и среднеполнотные (33,3%) осинники,

**ТАБЛИЦА 5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ОСИНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПО КЛАССАМ БОНИТЕТА И ТЛУ**

ТЛУ	Площадь древостоев по классам бонитета, га						
	Ia	I	II	III	IV	V	ВСЕГО
<i>Предкамье</i>							
$B_2$	-	33,9	27,2	-	-	-	61,1
$B_3$	-	108,5	93,6	-	-	-	202,1
$C_2$	1,0	11 719,3	5 095,6	-	-	-	16 815,9
$C_3$	-	1 460,4	1 383,8	-	-	-	2 844,2
$C_4$	-	0,9	1,3	-	-	-	2,2
$D_1$	-	-	530,2	120,2	-	-	650,4
$D_2$	3 231,0	14 656,1	-	-	-	-	17 887,1
$D_3$	71,5	134,6	-	-	-	-	206,1
<b>Итого</b>	<b>3 303,5</b>	<b>28 113,7</b>	<b>7 131,7</b>	<b>120,2</b>	-	-	<b>38 669,1</b>
<i>Закамье</i>							
$B_2$	0,0	0,0	154,2	0,0	-	-	154,2
$B_3$	0,0	0,0	9,5	0,0	-	-	9,5
$C_2$	0,0	22 701,1	20 051,6	66,3	-	-	42 819,0
$C_3$	0,0	1 489,6	1 921,5	3,4	-	-	3 414,5
$C_4$	0,0	3,7	2,1	0,0	-	-	5,8
$D_1$	0,0	35,9	17 859,5	2 221,3	31,9	3,0	20 151,6
$D_2$	13 857,9	109 006,1	0,0	3,2	-	-	122 867,2
$D_3$	62,5	369,7	0,0	0,0	-	-	432,2
<b>Итого</b>	<b>13 920,4</b>	<b>133 606,1</b>	<b>39 998,4</b>	<b>2 294,2</b>	<b>31,9</b>	<b>3,0</b>	<b>189 854,0</b>

ТЛУ	Площадь древостоев по классам бонитета, га						
	IA	I	II	III	IV	V	ВСЕГО
<i>Предволжье</i>							
B <sub>2</sub>	-	64,8	28,5	-	-	-	93,3
B <sub>3</sub>	-	0,7	0,6	-	-	-	1,3
C <sub>2</sub>	-	1 896,9	876,8	-	-	-	2 773,7
C <sub>3</sub>	-	56,1	25,9	-	-	-	82,0
D <sub>1</sub>	-	-	39,0	9,2	-	-	48,2
D <sub>2</sub>	1 843,9	5 560,8	-	-	-	-	7 404,7
D <sub>3</sub>	1,7	43,0	-	-	-	-	44,7
<b>Итого</b>	<b>1 845,6</b>	<b>7 622,3</b>	<b>970,8</b>	<b>9,2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10 447,9</b>
<b>Всего по Республике Татарстан, га</b>	<b>19 069,5</b>	<b>169 342,1</b>	<b>48 100,9</b>	<b>2 423,6</b>	<b>31,9</b>	<b>3,0</b>	<b>238 971,0</b>
<b>%</b>	<b>8,0</b>	<b>70,9</b>	<b>20,1</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>100</b>

сосредоточенные в основном в ТЛУ D<sub>2</sub>. Низкополнотные осиновые древостои занимают 8,4% общей площади. Они наиболее распространены в условиях C<sub>2</sub>.

Анализ качественных и количественных характеристик осинников Республики Татарстан в разрезе типов лесорастительных условий демонстрирует наличие на территории республики богатых трофотопов, позволяющих формировать осиновые древостои с высокими таксационными показателями. Считаем, что ведение целевого хозяйства на данную древесную породу в республике должно планироваться с учетом лесорастительных условий территории.

## Выводы

На территории республики осина имеет естественное происхождение и распространена повсеместно. Значительные площади насаждений этой породы сосредоточены в Закамье.

В последнее время в породном составе лесов Республики Татарстан возрастает доля осиновых насаждений, причем происходит накопление спелой и перестойной древесины, которая уже к 40 годам характеризуется низкими техническими качествами.

Производительность осиновых древостоев во многом зависит от условий местопроизрастания. Наиболее благоприятными в лесоводственном

**Таблица 6. Распределение суммарной площади осинников Республики Татарстан по полноте и ТЛУ**

ТЛУ	Площадь древостоев по полноте, га							
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
B <sub>2</sub>	5,9	11,9	20	79,9	87,7	66,3	22,3	14,6
B <sub>3</sub>	0,6	2,5	6	71	85,2	30,6	2,9	14,1
D <sub>1</sub>	79,3	599,4	1 336,8	3 840,5	5 907,5	5 934,10	2 029,2	1 123,4
D <sub>2</sub>	88,8	527,9	2 183,2	10 190,5	33 324,0	62 869,90	32 833,9	6 140,8
D <sub>3</sub>	-	1,8	15,9	64,3	131,7	322,7	125	21,6
C <sub>2</sub>	221	552	2 575,6	7 945,1	16 974,7	23 314,60	9 201,0	1 624,6
C <sub>3</sub>	57,1	131,4	636,3	1 576,6	1 706,6	1 549,1	563,9	119,7
<b>Итого</b>	<b>452,7</b>	<b>1 826,9</b>	<b>6 773,8</b>	<b>23 767,9</b>	<b>58 217,4</b>	<b>94 087,3</b>	<b>44 778,2</b>	<b>9 058,8</b>

отношении условиями являются богатые плодородные почвы свежих гигротопов (ТЛУ D<sub>2</sub> – свежие дубравы). В таких условиях осина отличается высоким средним запасом и наибольшим средним годовым приростом. В республике преобладают осинники I класса бонитета.

В связи со слабой устойчивостью осинников к сердцевинной гнили необходимо разработать комплекс лесохозяйственных мероприятий,

включающий: уборку перестойной фаутной древесины; выделение и формирование селекционного фонда лучших в хозяйственном отношении генотипов породы; массовое размножение известных и отобранных ценных форм осины в лабораторных и тепличных условиях с последующим использованием полученного качественного посадочного материала для создания осиновых плантаций.

## Список использованных источников

1. Результаты обследования осинников Западного Закамья Республики Татарстан на наличие быстрорастущих, здоровых элитных клонов для размножения методами биотехнологии / А.Х. Газизуллин, А.С. Пуряев, Н.Р. Гарипов [и др.] // Леса, лесной сектор и экология Республики Татарстан : сб. науч. статей. – Вып. 3. – Казань : Школа, 2007. – С. 64–75.
2. Газизуллин, А.Х. Разработка способов оздоровления осинников Республики Татарстан / А.Х. Газизуллин, Н.Р. Гарипов // Вестник Казанского ГАУ. – № 1. – 2010. – С. 133–135.
3. Газизуллин, А.Х. Эффективный способ выращивания «быстрого», высокопродуктивного леса в Республике Татарстан на примере осины (*Populus tremula* L.) / А.Х. Газизуллин, А.С. Пуряев, Н.Р. Гарипов // Биотехнология: состояние и перспективы развития : матер. VI Московского междунар. конгресса. – Ч. 1. – М. : ЗАО «Экспо-Биохим-Технологии», 2011. – С. 281–282.
4. Газизуллин, А.Х. Отбор элитных форм осины (*Populus tremula* L.) в лесах Республики Татарстан в сочетании с технологией молекулярных маркеров / А.Х. Газизуллин, Н.Р. Гарипов, А.С. Пуряев // Биотехнология: состояние и перспективы развития : матер. VI Московского междунар. конгресса. – Ч. 1. – М. : ЗАО «Экспо-Биохим-Технологии», 2011. – С. 290–291.
5. Материалы государственного лесного реестра Республики Татарстан на 01.01.2017.
6. Баранчугов, Е.Г. Поражаемость осины сердцевинной гнилью и хозяйство на выращивание здоровых осинников / Е.Г. Баранчугов // Лесн. хоз-во. – 1995. – № 5. – С. 26–27.
7. Баранчугов, Е.Г. Разработать эффективные способы формирования высокопродуктивных осиновых насаждений в Республике Татарстан : научный отчет ТатЛОС за 2000 г. / Е.Г. Баранчугов. – Казань, 2001. – 49 с. (Рукопись, фонд Восточно-европейской ЛОС).
8. Демаков, Ю.П. Методика использования таксационных описаний насаждений для анализа структуры и динамики древостоев / Ю.П. Демаков // Наука в условиях современности. – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2009. – С. 6–8.
9. Гарипов, Н.Р. Структура осиновых древостоев Предволжья Республики Татарстан / Н.Р. Гарипов, А.С. Пуряев // Продуктивность лесов и биологическое разнообразие природных ландшафтов : матер. Всеросс. науч.-практич. конф. – Казань, 2016. – С. 23–32.
10. Гарипов, Н.Р. Структура осинников Предкамья Республики Татарстан / Н.Р. Гарипов, А.С. Пуряев. – Текст : электронный // Лесохоз.информ. : электрон. сетевой журн. – 2016. – № 4. – С. 37–44. Режим доступа: URL: <http://lhi.vniilm.ru>.
11. Гарипов, Н.Р. Структура осинников Закамья Республики Татарстан / Н.Р. Гарипов, А.С. Пуряев. – Текст : электронный // Лесохоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2017. – № 4. – С. 19–27. – Режим доступа: URL: <http://lhi.vniilm.ru>.

## References

1. Rezul'taty obsledovaniya osinnikov Zapadnogo Zakam'ya Respubliki Tatarstan na nalichie bystrorastushchih, zdorovyh elitnyh klonov dlya razmnozheniya metodami biotekhnologii / A.H. Gazizullin, A.S. Puryaev, N.R. Garipov [i dr.] // Lesa, lesnoj sektor i ekologiya Respubliki Tatarstan : sb. nauch. statej. – Vyp. 3. – Kazan' : Shkola, 2007. – S. 64–75.
2. Gazizullin, A.H. Razrabotka sposobov ozdorovleniya osinnikov Respubliki Tatarstan / A.H. Gazizullin, N.R. Garipov // Vestnik Kazanskogo GAU. – № 1. – 2010. – S. 133–135.
3. Gazizullin, A.H. Effektivnyj sposob vyrashchivaniya «bystrogo», vysokoproduktivnogo lesa v Respublike Tatarstan na primere osiny (*Populus tremula* L.) / A.H. Gazizullin, A.S. Puryaev, N.R. Garipov // Biotekhnologiya:

sostoyanie i perspektivy razvitiya : mater. VI Moskovskogo mezhdunar. kongressa. – Ch. 1. – M. : ZAO «Ekspo-Biohim-Tekhnologii», 2011. – S. 281–282.

4. Gazizullin, A.H. Otbor elitnyh form osiny (*Populus tremula* L.) v lesah Respubliki Tatarstan v sochetanii s tekhnologiej molekulyarnyh markerov / A.H. Gazizullin, N.R. Garipov, A.S. Puryaev // Biotekhnologiya: sostoyanie i perspektivy razvitiya :mater. VI Moskovskogo mezhdunar. kongressa. – Ch. 1. – M. : ZAO «Ekspo-Biohim-Tekhnologii», 2011. – S. 290–291.

5. Materialy gosudarstvennogo lesnogo reestra Respubliki Tatarstan na 01.01.2017.

6. Baranchugov, E. G. Porazhaemost' osiny serdcevinnoj gnil'yu i hozyajstvo na vyrashchivanie zdorovyh osinnikov / E. G. Baranchugov // Lesn. hoz-vo. – 1995. – № 5. – S. 26–27.

7. Baranchugov, E. G. Razrabotat' effektivnye sposoby formirovaniya vysokoproduktivnyh osinovyh nasazhdenij v Respublike Tatarstan : nauchnyj otchet TatLOS za 2000 g. / E. G. Baranchugov. – Kazan', 2001. – 49 s. (Rukopis', fond Vostochno-evropejskoj LOS).

8. Demakov, Yu. P. Metodika ispol'zovaniya taksacionnyh opisaniy nasazhdenij dlya analiza struktury i dinamiki drevostoev / Yu. P. Demakov // Nauka v usloviyah sovremennosti. – Yoshkar-Ola : MarGTU, 2009. – S. 6–8.

9. Garipov, N.R. Struktura osinovyh drevostoev Predvolzh'ya Respubliki Tatarstan / N.R. Garipov, A.S. Puryaev // Produktivnost' lesov i biologicheskoe raznoobrazie prirodnyh landshaftov : mater. Vseross. nauch.-praktich. konf. – Kazan', 2016. – S. 23–32.

10. Garipov, N.R. Struktura osinnikov Predkam'ya Respubliki Tatarstan / N.R. Garipov, A.S. Puryaev. – Tekst : elektronnyj // Lesohoz.inform. : elektron. setevoj zhurn. – 2016. – № 4. – S. 37–44. Rezhim dostupa: URL: <http://hi.vniilm.ru>.

11. Garipov, N.R. Struktura osinnikov Zakam'ya Respubliki Tatarstan /N.R. Garipov, A.S. Puryaev. – Tekst: elektronnyj // Lesohoz. inform. : elektron. setevoj zhurn. – 2017. – № 4. – S. 19–27. – Rezhim dostupa: URL: <http://hi.vniilm.ru>.

# The Structure of Aspen Stands of the Republic of Tatarstan and their Productivity

**N. Garipov**

*East-European Forest Experiment Station, Branch of Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, Deputy Director for Research, Candidate of Agricultural Sciences, Kazan, Russian Federation, nais.garipov@mail.ru.*

**A. Purjaev**

*East-European Forest Experiment Station, Branch of Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, Director, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Kazan, Russian Federation, purjaew@rambler.ru*

**Keywords:** *the Republic of Tatarstan, aspen woods, structure of tree stands, types of forest-growing conditions, area, wood stock, class of bonality, completeness of tree stand*

*Research findings featuring structural arrangement and productivity of aspen woods in the Tatarstan Republic in 3 physic-geographical regions: Pre-Volga, Pre-Kama, Trans-Kama.*

*Studies of the Tatarstan Republic key forest stand range, its accumulation of mean stem timber growing stock including mean annual growing stock variation, its classification based on site index categories and relative density was done with regard to forest growing types in age groups.*

*Basic data analysis resulted in proof of rich high inventory indicator tropho-type availability in the Tatarstan Republic.*

*The presented data based on real data in mature and over-mature aspen woods in the Tatarstan Republic and its possible stem core rot damage enables promotion of forest management operation development to reconstruct key forest stands with a priority of special purpose forest management targeted at this tree species with regard to territory forest growing conditions.*