

**Таблица 1. Потенциальная регуляция с участием фактора NtcA у цианобактерий.** Обозначения: «+» – сайт связывания фактора найден непосредственно перед геном, «-» – отсутствует ген, «ns» – не найден сайт или бокс промотора (возможно, ген включен в оперон или не регулируется), «\*» – сайт найден и содержит замены по сравнению с консенсусом GTA-8N-TAC. NtcA-активируемые гены: *glnA*, *glnB*, *glnN*, *nirA*, *icd*, *amt1/B*, *narB*, *narK*, *ntcA*, *ntcB*, *nrtA*, *psaI*, *petF/fdx*, *apcF*, *som*, *urtA*, *synA*, *speB*, *mutS*, *rnc*, *hupS*; NtcA-репрессируемые гены: *gifA*, *gifB*.

Порядок, Вид	Активаторы									
	<i>glnA</i>	<i>nirA</i>	<i>glnN</i>	<i>glnB</i>	<i>icd</i>	<i>amt1/B</i>	<i>narB</i>	<i>ntcA</i>	<i>ntcB</i>	<i>nrtA</i>
<b>Chroococcales:</b>										
<i>Synechocystis</i> sp. PCC 6803	+	+	*	+	*	+	ns	ns	ns	*
<i>Microcystis aeruginosa</i>	+	*	+	+	ns	+	+	ns	+	+
<i>Cyanothece</i> sp. CCY0110	+	*	-	*	*	*	*	ns	+	ns
<i>Cyanothece</i> sp. ATCC 51142	+	*	-	*	ns	*	*	ns	+	-
<i>Cyanothece</i> sp. PCC 8802	+	*	-	*	*	+	+	ns	+	+
<i>Cyanothece</i> sp. PCC 8801	+	*	-	*	*	+	+	ns	+	+
<i>Cyanothece</i> sp. PCC 7425	+	+	+	ns	ns	+	*	+	+	ns
<i>Cyanothece</i> sp. PCC 7424	+	*	-	+	+	+	+	ns	+	+
<i>Cyanothece</i> sp. PCC 7822	+	*	-	*	-	+	*	+	+	+
<i>Crocospaera watsonii</i>	+	*	-	ns	+	+	*	ns	+	-
<i>Synechococcus</i> sp. WH 5701	*	*	*	+	ns	ns	ns	*	-	+
<i>Synechococcus</i> sp. RS9916	*	ns	-	ns	ns	ns	ns	*	-	-
<i>Synechococcus</i> sp. CC9311	*	*	*	+	ns	ns	ns	*	-	-
<i>Synechococcus</i> sp. WH 8102	*	ns	-	ns	ns	ns	ns	+	-	+
<i>Synechococcus</i> sp. PCC 7002	*	+	*	ns	ns	+	ns	ns	*	+
<i>Synechococcus</i> sp. WH 7803	+	*	*	*	ns	ns	ns	*	-	-
<i>Synechococcus</i> sp. WH 7805	+	*	*	*	ns	+	ns	*	-	-
<i>Synechococcus</i> sp. CC9605	+	+	-	*	ns	ns	ns	+	-	-
<i>Synechococcus</i> sp. RCC307	+	+	-	+	ns	ns	+	*	-	-
<i>Synechococcus</i> sp. CC9902	+	*	-	*	ns	ns	ns	+	-	-
<i>Synechococcus</i> sp. BL107	*	*	-	*	ns	ns	ns	+	-	-
<i>Synechococcus</i> sp. RS9917	+	*	*	ns	ns	ns	ns	*	-	-
<i>Synechococcus elongatus</i>	+	+	*	+	ns	+	ns	+	ns	ns
<i>Thermosynechococcus elongatus</i>	+	+	-	+	ns	+	ns	*	*	ns
<b>Prochlorales:</b>	<i>glnA</i>	<i>nirA</i>	<i>glnN</i>	<i>glnB</i>	<i>icd</i>	<i>amt1/B</i>	<i>narB</i>	<i>ntcA</i>	<i>ntcB</i>	<i>nrtA</i>
<i>Prochlorococ. marinus</i> CCMP1375	+	-	-	+	ns	+	-	*	-	-
<i>Prochlorococ. marinus</i> CCMP1986	*	-	-	*	*	+	-	*	-	+
<i>Prochlorococ. marinus</i> MIT 9211	+	-	-	+	ns	+	-	*	-	-
<i>Prochlorococ. marinus</i> MIT 9303	+	*	-	+	ns	*	-	*	-	-
<i>Prochlorococ. marinus</i> MIT 9313	+	*	-	+	ns	*	-	*	-	-
<i>Prochlorococ. marinus</i> MIT 9215	+	-	-	*	*	+	-	*	-	-
<i>Prochlorococcus marinus</i> AS9601	*	-	-	+	*	+	-	+	-	-
<i>Prochlorococ. marinus</i> MIT 9312	*	-	-	*	*	+	-	*	-	-
<i>Prochlorococ. marinus</i> MIT 9515	*	-	-	+	ns	+	-	+	-	-
<i>Prochlorococ. marinus</i> MIT 9301	*	-	-	+	*	+	-	+	-	-
<i>Prochlorococcus marinus</i> NATL2A	*	+	-	+	*	+	-	*	-	-
<i>Prochlorococcus marinus</i> NATL1A	*	+	-	+	*	*	-	*	-	-
<b>Nostocales:</b>	<i>glnA</i>	<i>nirA</i>	<i>glnN</i>	<i>glnB</i>	<i>icd</i>	<i>amt1/B</i>	<i>narB</i>	<i>ntcA</i>	<i>ntcB</i>	<i>nrtA</i>
<i>Anabaena variabilis</i> ATCC 29413	+	*	-	*	*	+	ns	+	+	ns
<i>Nostoc azollae</i> (A. azollae)	*	+	-	*	*	+	-	+	*	-
<i>Nostoc</i> sp. PCC 7120 (Anabaena)	+	+	-	*	*	+	ns	+	+	ns
<i>Nostoc punctiforme</i>	+	+	-	*	*	+	ns	+	+	ns
<i>Nodularia spumigena</i>	+	+	-	*	*	+	ns	+	+	-
<i>Raphidiopsis brookii</i>	+	+	-	*	ns	*	ns	ns	+	ns
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>	+	+	-	*	ns	*	ns	*	+	ns
<b>Oscillatoriales:</b>	<i>glnA</i>	<i>nirA</i>	<i>glnN</i>	<i>glnB</i>	<i>icd</i>	<i>amt1/B</i>	<i>narB</i>	<i>ntcA</i>	<i>ntcB</i>	<i>nrtA</i>
<i>Lyngbya</i> sp. PCC 8106	+	+	-	+	*	+	ns	ns	+	-
<i>Arthrospira maxima</i>	+	*	-	+	*	+	ns	ns	+	+
<i>Arthrospira platensis</i>	+	+	-	+	ns	+	ns	ns	+	+
<i>Arthrospira</i> sp. PCC 8005	+	+	-	+	ns	+	ns	ns	+	+
<i>Oscillatoria</i> sp. PCC 6506	+	+	-	ns	*	+	ns	ns	+	ns
<i>Trichodesmium erythraeum</i>	+	*	-	+	+	+	ns	ns	*	-
<b>род Acaryochloris:</b>	<i>glnA</i>	<i>nirA</i>	<i>glnN</i>	<i>glnB</i>	<i>icd</i>	<i>amt1/B</i>	<i>narB</i>	<i>ntcA</i>	<i>ntcB</i>	<i>nrtA</i>
<i>Acaryochloris marina</i>	+	+	*	*	ns	+	+	+	+	+
<b>Gloeobacterales:</b>	<i>glnA</i>	<i>nirA</i>	<i>glnN</i>	<i>glnB</i>	<i>icd</i>	<i>amt1/B</i>	<i>narB</i>	<i>ntcA</i>	<i>ntcB</i>	<i>nrtA</i>
<i>Gloeobacter violaceus</i>	+	+	*	*	ns	+	ns	+	+	*

**Продолжение Таблицы 1:**

Порядок, Вид	Активаторы					Репрессоры	
	psaI	petF/fdx	narK	apcF	som	gifA	gifB
<b>Chroococcales:</b>							
Synechocystis sp. PCC 6803	ns	ns	ns	ns	-	+	+
Microcystis aeruginosa	ns	*	ns	ns	ns	+	+
Cyanothece sp. CCY0110	ns	ns	ns	*	ns	+	+
Cyanothece sp. ATCC 51142	ns	*	ns	*	ns	+	+
Cyanothece sp. PCC 8802	ns	ns	ns	+	ns	+	+
Cyanothece sp. PCC 8801	ns	ns	ns	+	ns	+	+
Cyanothece sp. PCC 7425	ns	ns	ns	+	+	*	+
Cyanothece sp. PCC 7424	ns	*	ns	ns	ns	+	+
Cyanothece sp. PCC 7822	ns	*	ns	*	ns	+	+
Crocospaera watsonii	-	ns	ns	*	ns	-	+
Synechococcus sp. WH 5701	ns	*	ns	ns	ns	-	-
Synechococcus sp. RS9916	ns	ns	ns	ns	ns	-	-
Synechococcus sp. CC9311	ns	ns	ns	ns	ns	-	-
Synechococcus sp. WH 8102	ns	+	*	ns	ns	-	-
Synechococcus sp. PCC 7002	ns	*	+	*	ns	+	-
Synechococcus sp. WH 7803	ns	ns	+	ns	ns	-	-
Synechococcus sp. WH 7805	ns	ns	+	+	ns	-	-
Synechococcus sp. CC9605	ns	ns	*	ns	ns	-	-
Synechococcus sp. RCC307	ns	ns	ns	ns	ns	-	-
Synechococcus sp. CC9902	ns	ns	+	ns	+	-	-
Synechococcus sp. BL107	ns	*	+	ns	ns	-	-
Synechococcus sp. RS9917	ns	ns	ns	ns	ns	+	-
Synechococcus elongatus	ns	ns	ns	*	ns	+	-
Thermosynechococcus elongatus	ns	ns	ns	ns	*	*	+
<b>Prochlorales:</b>	psaI	petF/fdx	narK	apcF	som	gifA	gifB
Prochlorococ. marinus CCMP1375	*	ns	-	-	+	-	-
Prochlorococ. marinus CCMP1986	+	*	-	-	+	-	-
Prochlorococ. marinus MIT 9211	ns	ns	-	-	*	-	-
Prochlorococ. marinus MIT 9303	ns	ns	-	-	*	-	-
Prochlorococ. marinus MIT 9313	ns	ns	-	-	*	-	-
Prochlorococ. marinus MIT 9215	*	ns	-	-	+	-	-
Prochlorococ. marinus AS9601	*	ns	-	-	+	-	-
Prochlorococ. marinus MIT 9312	*	ns	-	-	+	-	-
Prochlorococ. marinus MIT 9515	ns	*	-	-	+	-	-
Prochlorococ. marinus MIT 9301	*	*	-	-	+	-	-
Prochlorococ. marinus NATL2A	ns	ns	-	-	+	-	-
Prochlorococ. marinus NATL1A	ns	ns	-	-	+	-	-
<b>Nostocales:</b>	psaI	petF/fdx	narK	apcF	som	gifA	gifB
Anabaena variabilis ATCC 29413	ns	*	ns	+	+	+	+
Nostoc azollae (A.azollae)	ns	*	-	*	ns	+	+
Nostoc sp. PCC 7120 (Anabaena)	ns	*	ns	+	*	+	+
Nostoc punctiforme	ns	ns	ns	+	ns	+	+
Nodularia spumigena	-	ns	ns	+	*	+	+
Raphidiopsis brookii	-	ns	ns	+	*	+	-
Cylindrospermopsis raciborskii	-	ns	ns	+	*	+	-
<b>Oscillatoriales:</b>	psaI	petF/fdx	narK	apcF	som	gifA	gifB
Lyngbya sp. PCC 8106	ns	ns	ns	+	ns	+	+
Arthrospira maxima	ns	ns	ns	+	ns	+	+
Arthrospira platensis	ns	ns	ns	+	ns	ns	+
Arthrospira sp. PCC 8005	ns	ns	ns	+	ns	+	ns
Oscillatoria sp. PCC 6506	ns	ns	-	ns	ns	+	+
Trichodesmium erythraeum	ns	*	ns	ns	+	*	-
<b>род Acaryochloris:</b>	psaI	petF/fdx	narK	apcF	som	gifA	gifB
Acaryochloris marina	-	ns	ns	ns	+	*	+
<b>Gloeobacterales:</b>	psaI	petF/fdx	narK	apcF	som	gifA	gifB
Gloeobacter violaceus	-	ns	ns	ns	ns	-	-

**Продолжение Таблицы 1:**

Порядок, Вид	Активаторы				
	urtA	speB	mutS	rnc	hupS
<b>Chroococcales:</b>					
Synechocystis sp. PCC 6803	+	*	ns	ns	-
Microcystis aeruginosa	+	+	ns	ns	-
Cyanothece sp. CCY0110	-	-	ns	ns	+
Cyanothece sp. ATCC 51142	-	-	ns	ns	+
Cyanothece sp. PCC 8802	-	-	ns	ns	ns
Cyanothece sp. PCC 8801	-	-	ns	ns	ns
Cyanothece sp. PCC 7425	*	-	ns	ns	-
Cyanothece sp. PCC 7424	+	ns	ns	ns	+
Cyanothece sp. PCC 7822	+	+	ns	ns	+
Crocospaera watsonii	ns	-	ns	ns	*
Synechococcus sp. WH 5701	ns	*	ns	+	-
Synechococcus sp. RS9916	ns	ns	ns	ns	-
Synechococcus sp. CC9311	ns	ns	ns	ns	-
Synechococcus sp. WH 8102	*	*	*	+	-
Synechococcus sp. PCC 7002	ns	ns	ns	ns	-
Synechococcus sp. WH 7803	ns	ns	*	+	-
Synechococcus sp. WH 7805	+	ns	*	+	-
Synechococcus sp. CC9605	*	*	ns	+	-
Synechococcus sp. RCC307	+	+	ns	ns	-
Synechococcus sp. CC9902	*	ns	*	+	-
Synechococcus sp. BL107	*	ns	ns	+	-
Synechococcus sp. RS9917	ns	ns	ns	ns	-
Synechococcus elongatus	ns	ns	ns	ns	-
Thermosynechococcus elongatus	+	-	ns	-	-
<b>Prochlorales:</b>	urtA	speB	mutS	rnc	hupS
Prochlorococc. marinus CCMP1375	-	ns	ns	+	-
Prochlorococc. marinus CCMP1986	*	ns	ns	ns	-
Prochlorococc. marinus MIT 9211	-	ns	ns	*	-
Prochlorococc. marinus MIT 9303	+	ns	ns	+	-
Prochlorococc. marinus MIT 9313	+	ns	ns	+	-
Prochlorococc. marinus MIT 9215	*	ns	ns	ns	-
Prochlorococcus marinus AS9601	*	ns	ns	ns	-
Prochlorococc. marinus MIT 9312	*	ns	ns	ns	-
Prochlorococc. marinus MIT 9515	-	ns	ns	ns	-
Prochlorococc. marinus MIT 9301	*	ns	ns	ns	-
Prochlorococcus marinus NATL2A	ns	ns	+	ns	-
Prochlorococcus marinus NATL1A	+	ns	+	ns	-
<b>Nostocales:</b>	urtA	speB	mutS	rnc	hupS
Anabaena variabilis ATCC 29413	*	ns	ns	+	*
Nostoc azollae (A.azollae)	ns	ns	ns	ns	ns
Nostoc sp. PCC 7120 (Anabaena)	*	ns	ns	+	*
Nostoc punctiforme	+	ns	ns	ns	ns
Nodularia spumigena	ns	ns	ns	*	ns
Raphidiopsis brookii	ns	+	ns	*	-
Cylindrospermopsis raciborskii	*	+	ns	*	ns
<b>Oscillatoriales:</b>	urtA	speB	mutS	rnc	hupS
Lyngbya sp. PCC 8106	+	ns	ns	*	+
Arthrospira maxima	ns	+	ns	*	-
Arthrospira platensis	+	+	ns	ns	-
Arthrospira sp. PCC 8005	+	+	ns	*	-
Oscillatoria sp. PCC 6506	+	ns	ns	*	-
Trichodesmium erythraeum	ns	ns	ns	*	*
<b>род Acaryochloris:</b>	urtA	speB	mutS	rnc	hupS
Acaryochloris marina	ns	+	ns	ns	-
<b>Gloeobacterales:</b>	urtA	speB	mutS	rnc	hupS
Gloeobacter violaceus	-	-	ns	ns	-