

Байшоланов С. С.,
Філія ТОО «Інститут географії»
Міністерства освіти і науки Республіки Казахстан,
Польовий А. М.,
Одеський державний екологічний університет

ОЦЕНКА ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА СЕВЕРНОЙ ЗЕРНОСЕЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

Ключевые слова: осадки, снежный покров, запасы продуктивной влаги, влагообеспеченность, коэффициент увлажнения, вегетационный период

Постановка проблемы. Территория Казахстана характеризуется повышенной температурой воздуха и дефицитом атмосферных осадков. Соответственно для растительности лимитирующим фактором является влага. Наибольшее количество осадков выпадает в северной части республики, где имеется возможность возделывания сельскохозяйственных культур без орошения. Поэтому очень важным является исследование влагообеспеченности вегетационного периода.

Исследованию осадков и режима увлажнения были посвящены немало работ. Однако исследования показателей увлажнения как агроклиматические ресурсы были проведены более 50 лет назад. Например, «Агроклиматическое районирование Казахстана» П. И. Колоскова [1], «Агроклиматические и водные ресурсы районов освоения целинных и залежных земель» под редакцией Ф.Ф. Давитая [2], а также агроклиматические справочники по областям Казахстана, опубликованные в 50-70-х годах XX века [3, 4]. На сегодня эти издания и справочники информационно устарели. Соответственно возникла необходимость переоценки влагообеспеченности вегетационного периода на основе современных данных, методик и подходов.

Данная работа посвящена исследованию влагообеспеченности вегетационного периода северной зерносеющей территории Казахстана, где сосредоточены 73 % посевных площадей сельскохозяйственных культур.

Таблица 1 – Критерии оценки влагообеспеченности вегетационного периода по коэффициенту увлажнения К

К	Степень увлажнения	Оценка влагообеспеченности
< 0,20	Сухо	Сухо
0,20 - 0,39	Очень засушливо	Огромный дефицит влаги
0,40 - 0,59	Умеренно засушливо	Дефицит влаги
0,61 - 0,79	Слабо увлажнено	Слабая (недостаточная) влагообеспеченность
0,80 - 1,00	Умеренно увлажнено	Достаточная, но не устойчивая влагообеспеченность
1,01 - 1,19	Нормально увлажнено	Оптимальная и устойчивая влагообеспеченность
1,20 - 1,39	Обильно увлажнено	Избыток влаги
≥ 1,40	Избыточно увлажнено	

Материалы и методы исследования.

Для определения показателей режима увлажнения были использованы данные 70 метеорологических станций (МС) Республиканского государственного предприятия «Казгидромет» Министерства энергетики Республики Казахстан, за период 1981-2014 гг.

Материалы были обработаны общепринятыми методами статистической и климатологической обработки данных. Агроклиматические карты были построены с помощью программного обеспечения ArcGIS 10.1.

Для оценки влагообеспеченности сельскохозяйственных культур был использован коэффициент увлажнения «К», аналог коэффициентов увлажнения, предложенных Д.А.Бринкеном, С.А.Сапожниковой и Ю.И.Чирковым [5], Л.С.Кельчевской [5], Л.С.Кельчевской и Ю.С.Мельником [6].

Для условий Казахстана С. С. Байшолановым коэффициент аккумуляции осадков холодного периода был взят равным 0,5, а коэффициент учета температуры воздуха - 0,12 [7]:

$$K = \frac{0,5 \sum R_{11-4} + \sum R_{5-8}}{0,12 \sum T_{5-8}}, \quad (1)$$

где $\sum R_{11-4}$ – сумма осадков за ноябрь-апрель; $\sum R_{5-8}$ – сумма осадков за май-август; $\sum T_{5-8}$ – сумма температур воздуха за май-август.

Критерии оценки влагообеспеченности вегетационного периода по коэффициенту увлажнения К для территории Казахстана приведены в таблице 1.

Результаты исследования. Нами была проведена оценка режима осадков, снежного покрова, запасов продуктивной влаги в почве, а также оценка влагообеспеченности по коэффициенту увлажнения.

Режим осадков. В качестве показателя ресурсов увлажнения в агроклиматологии используются суммы осадков за различные периоды года, запасы продуктивной влаги в

почве (ЗПВ), испаряемость и различные коэффициенты увлажнения.

В таблице 2 по некоторым МС 4 северных областей Казахстана приведены данные по осадкам, осредненные за период с 1981 по 2014 год. На исследуемой территории Северного Казахстана в среднем за многолетний период в течение года выпадают от 250 до 400 мм осадков.

Таблица 2 – Суммы осадков за год, за холодный и теплый периоды года, мм

МС	Год	XI-III	IV-X
Петропавловск	380	111	269
Кокшетау	314	65	249
Атбасар	311	101	211
Михайловка	315	84	231
Костанай	338	98	240
Житикара	308	86	222
Есиль	276	77	198
Астана	322	100	222
Павлодар	298	92	206
Аркалык	298	118	180
Екидын	207	72	135

В частности, по Северо-Казахстанской области – 300-420 мм, по Акмолинской – 280-400 мм, по Костанайской – 250-350 мм, а по Павлодарской области – 255-330 мм. В годовом ходе осадки растут от зимы к лету, максимум наблюдается в июле, а минимум – в феврале. За теплый период года выпадают в 2 раза больше осадков, чем за холодный период года.

В целом по Северному Казахстану повторяемость относительно дождливого теплого периода (апрель-октябрь) состав ляет 18 %, т.е. такие годы вероятны 2 раза в 10 лет. Повторяемость мало дождливого теплого периода составляет 12 %, т.е. такой год возможен 1 раз в 10 лет. В остальные 7 лет из 10 наблюдаются годы с обычным режимом осадков, свойственный данному региону.

На рис. 1 представлено пространственное распределение сумм осадков за теплый период года (апрель-октябрь) по территории исследуемых 4 северных областей Казахстана. Сумма осадков уменьшается с севера (от 280 мм) на юго-запад (до 100 мм) и на юго-восток (до 200 мм).

В северной части Северо-Казахстанской области за теплый период года выпадают 260-280 мм осадков. По территории области сумма осадков уменьшается в двух направлениях: с севера на северо-восток и на северо-запад.

В районе возвышенности Кокшетау имеется ареал с суммой осадков более 280 мм. На крайнем юго-востоке и крайнем юго-западе сумма осадков за теплый период составляет 220 мм и менее.

В северо-западной и центральной части Акмолинской области имеется полоса с суммами осадков более 260 мм, включающая возвышенность Кокшетау и территорию до Ерейментауских гор. От данной полосы сумма осадков уменьшается в двух направлениях: на северо-восток области - до 220 мм и менее, на юго-запад области - до 180 мм и менее.

В Костанайской области сумма осадков за теплый период года уменьшается с севера на юг от 260 мм до 140 мм.

В Павлодарской области с севера на юг суммы осадков уменьшаются от 220 до 200 мм, но на юго-западе области в районе Баянауылских гор сумма осадков достигает 250 мм.

Для сельскохозяйственных культур особенно важны осадки, выпадающие в период их активной вегетации (от посева до начала созревания), т.е. за период май-август. В сентябре, когда зерновые культуры созревают, и проводится уборка урожая, благоприятной является ясная и без осадков погода. Поэтому нами были анализированы средние многолетние (1981-2014 гг.) суммы осадков за период май-август.

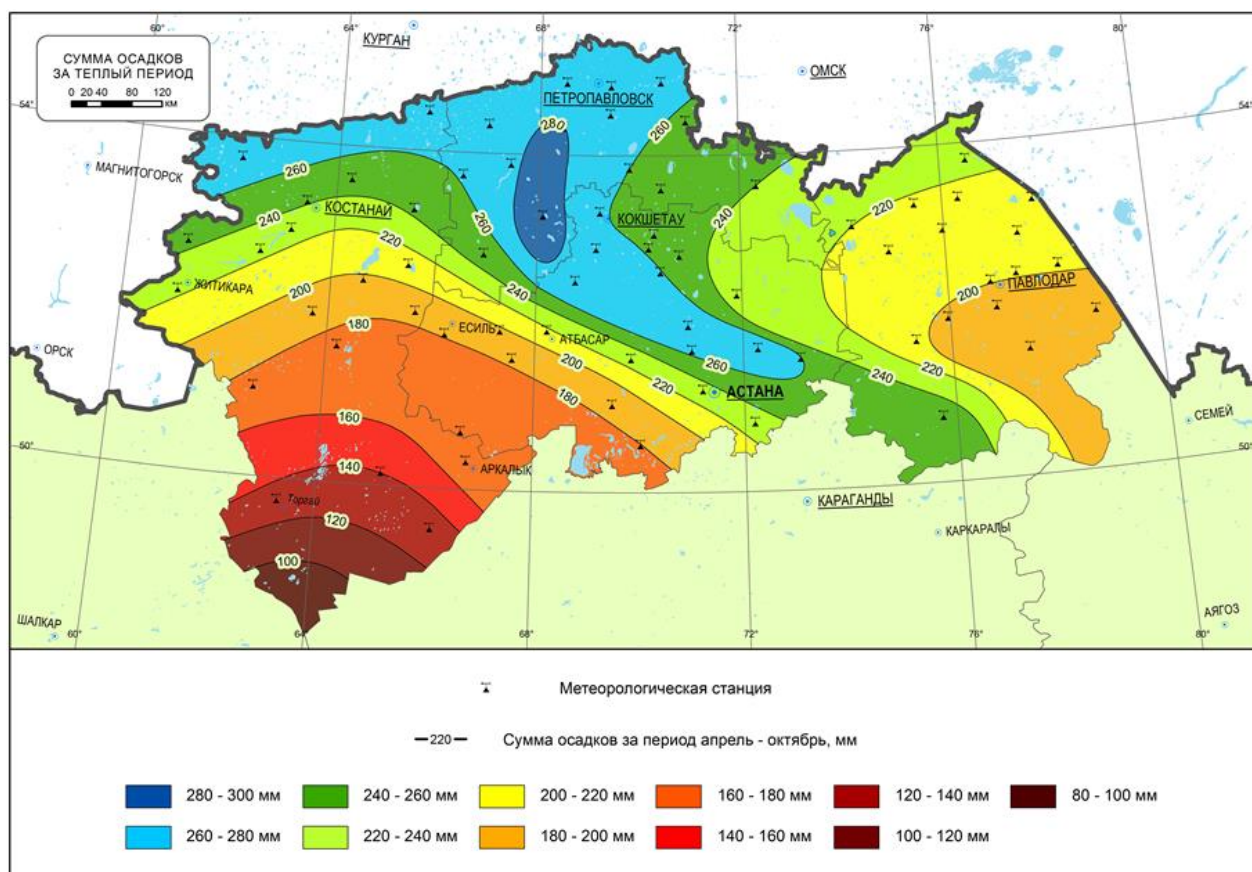


Рис. 1 – Пространственное распределение сумм осадков за теплый период года

С мая по август в среднемноголетнем по территории Северо-Казахстанской области выпадают 170-201 мм осадков, по Акмолинской - 122-190 мм, по Костанайской - 76-195 мм, а по Павлодарской области – 129-188 мм осадков.

В таблице 3 по некоторым МС 4 северных областей Казахстана приведена различная обеспеченность сумм осадков за

период май-август. На севере Северо-Казахстанской области за период активной вегетации сельскохозяйственных культур в среднем выпадают осадки около 180 мм. Здесь на 90 % обеспечено около 120 мм осадков, т.е. в 9 годах из 10 за период май-август выпадают осадки не менее 120 мм. На юге области на 90 % обеспечены осадки в пределах 90-100 мм.

Таблица 3 – Обеспеченность (Р) сумм осадков за период май-август месяцы

МС	Р, %									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Петропавловск	251	213	206	196	187	174	151	142	120	100
Кокшетау	294	246	210	200	162	151	129	126	109	81
Атбасар	225	187	165	157	139	126	122	117	86	39
Михайловка	265	213	195	169	144	133	129	101	76	55
Костанай	225	213	195	184	169	145	132	102	79	64
Житикара	243	211	183	166	150	121	110	101	90	58
Есиль	198	182	155	134	119	112	109	99	92	54
Астана	204	189	178	166	151	140	126	109	100	68
Павлодар	222	173	168	158	135	125	120	97	75	65
Аркалык	181	154	137	116	95	82	79	72	60	31
Екидын	135	125	96	82	79	68	64	51	45	22

На севере Акмолинской области за период активной вегетации сельскохозяйственных культур на 90 % обеспечено около 110 мм осадков, т.е. в 9

годах из 10 выпадают осадки не менее 110 мм. На юге области за май-август на 90% обеспечено суммы осадков в пределах 70-90 мм.

На севере Костанайской области за май-август на 90 % обеспечено около 100 мм осадков, в центральной части области - в пределах 70-80 мм, на юге области – всего 45-60 мм.

На севере Павлодарской области за май-август на 90 % обеспечено 85 мм осадков, в центральной части области – в пределах 80 мм, а на юге области – около 85 мм. Однако на юго-востоке области, в районе Баянаульских гор на 90 % обеспечено 124 мм осадков.

По данным [8] среднее многолетнее значение годовой испаряемости по территории Северо-Казахстанской области растёт с севера на юг от 650 до 750 мм, по Акмолинской области - от 730 до 800 мм, по Костанайской области - от 700 до 1100 мм, а по Павлодарской области - от 700 до 1100 мм.

Снежный покров. В Северо-Казахстанской области снежный покров в среднем за многолетний период появляется во второй половине октября, но устойчивый снежный покров образуется в первой половине ноября. Снежный покров разрушается в конце марта - начале апреля и полностью сходит во второй половине апреля. Количество дней со снежным покровом составляет 150-164 суток. Высота снежного покрова достигает своей максимальной высоты в конце февраля – начале марта. В это время высота снежного покрова на севере области превышает 40 см, а на юге составляет менее 30 см. Запасы воды в снежном покрове достигают на севере области до 70 мм (≈ 70 л/м²), а на юге составляет менее 50 мм. Наименьшие запасы воды в снеге наблюдается в районе МС Чкалово (около 30 мм).

В Акмолинской области снежный покров в среднем появляется во второй половине октября, но устойчивый снежный покров образуется в первой половине ноября. Снежный покров разрушается в конце марта - начале апреля и полностью сходит во второй половине апреля. Количество дней со снежным покровом составляет 147-164 суток. Высота снежного покрова достигает своей максимальной высоты в конце февраля – начале марта. В это время высота снежного покрова по территории области колеблется от 19 см на МС Степногорск до 49 см на МС Балкашино. Запасы воды в снежном покрове доходит на МС Балкашино до 138 мм (≈ 138 л/м²), а наименьшим запасом воды менее 40 мм

обладает снежный покров в районе МС Кокшетау.

В Костанайской области снежный покров в среднем появляется в северной части во второй половине октября, в южной части - в начале ноября. Устойчивый снежный покров образуется на преобладающей территории области в первой половине ноября, а на юге – в конце ноября. Снежный покров разрушается в конце марта - начале апреля и полностью сходит 1-19 апреля. Количество дней со снежным покровом составляет 125-161 суток. Высота снежного покрова достигает своей максимальной высоты в конце февраля – начале марта. В это время высота снежного покрова по территории области колеблется от 15 см на МС Екидын до 51 см на МС Пресногорьковка. Запасы воды в снежном покрове достигают на МС Пресногорьковка до 66 мм (≈ 66 л/м²). Наименьшим запасом воды менее 40 мм обладает снежный покров в районе МС Екидын.

В Павлодарской области снежный покров в среднем появляется во второй половине октября на севере, в начале ноября – на юге. Устойчивый снежный покров образуется на преобладающей территории области в первой половине ноября, а на юге – во второй половине ноября. Снежный покров разрушается в конце марта - начале апреля и полностью сходит 7-20 апреля. Количество дней со снежным покровом составляет 129-154 суток. Высота снежного покрова достигает своей максимальной высоты в конце февраля. В это время высота снежного покрова по территории области колеблется от 11 см на МС Екибастуз до 43 см на МС Красноармейка. Запасы воды в снежном покрове доходит на МС Ертис до 79 мм (≈ 79 л/м²). Наименьшим запасом воды обладает снежный покров в районе МС Екибастуз, менее 23 мм.

Запасы продуктивной влаги в почве. Запасы влаги в почве измеряются с момента оттаивания и просыхания почвы до начала уборки урожая, после уборки измерение возобновляется и продолжается до даты устойчивого перехода суточной температуры воздуха через 5 °С осенью. Надо отметить, что ЗПВ определяются не на всех агрометеорологических станциях, т.е. только там, где известны агрогидрологические константы почв.

Нами для оценки условий почвенного увлажнения были использованы данные ЗПВ под зерновыми культурами по 53 МС с мая

по август месяцы, для 20 см и 100 см слоев почвы, за период с 2003 по 2014 годы. ЗПВ были измерены на полях с зерновыми культурами, в основном под яровой пшеницей.

На исследуемой территории рас распространены в основном черноземы обыкновенные, черноземы южные и темно-каштановые почвы. По механическому составу преобладают тяжелосуглинистые, среднесуглинистые и легкосуглинистые почвы, но встречаются суглинистые, глинистые и супесчаные почвы.

В Северо-Казахстанской области в период весенне-полевых работ (середина мая) ЗПВ в пахотном слое почвы по области колеблется от 25 до 45 мм. Далее к середине лета ЗПВ уменьшается до 15-35 мм, а в августе бывает еще меньше (8-25 мм). Такая же закономерность временного распределения свойственна и для ЗПВ в метровом слое почвы. ЗПВ метрового слоя почвы в период весенне-полевых работ по области колеблется от 126 до 200 мм.

В Акмолинской области в период весенне-полевых работ (начало мая) ЗПВ в пахотном слое почвы по области колеблется от 21 до 39 мм. Далее уменьшаясь к лету, в июнь - июль сокращается в 2 раза (18-30 мм), а в августе бывает еще меньше (8-21 мм). В области наибольшие ЗПВ наблюдаются в районе возвышенности Кокшетау. ЗПВ метрового слоя почвы весной по области колеблется от 73 до 185 мм. В целом ЗПВ уменьшается с севера на северо-восток области.

В Костанайской области в период весенних работ (начало мая) ЗПВ в пахотном слое почвы колеблется от 21 до 35 мм. Далее в июнь - июль сокращается в 2 раза (6-22 мм), а в августе бывает еще меньше (5-19 мм). ЗПВ метрового слоя почвы весной по области колеблется от 113 до 158 мм.

В Павлодарской области весной (май) ЗПВ в пахотном слое почвы колеблется от 13 до 29 мм, а к середине лета уменьшается до 10-20 мм, а в августе – до 6-17 мм. ЗПВ метрового слоя почвы колеблется от 60 мм до 131 мм.

Также значения ЗПВ сравнивались со значениями наименьшей полевой влагоемкости (НПВ), т.е. были рассчитаны значения ЗПВ в процентах от НПВ.

В Северо-Казахстанской области в первой половине вегетации зерновых культур (май-июль) устанавливается

удовлетворительное увлажнение почвы (50-80% от НПВ), только в районе с. Налобино в начале мая создается оптимальное увлажнение почвы (80-91 %). Во второй половине вегетации в основном устанавливается не удовлетворительное увлажнение почвы (менее 50 % от НПВ).

В Акмолинской области в период май-июль хорошие условия увлажнения создаются в районе возвышенности Кокшетау (80-96 %). Также в районах АМП Катарколь (Щучинск) и МС Балкашино удовлетворительное увлажнение почвы (50-79 %) сохраняется в течение май-август месяцы. В среднем не удовлетворительное увлажнение почвы (менее 50 % от НПВ) в течение май-август имеет место в районе МС Жаксы. На МС Шортанды и Егиндыколь только в начале мая бывает удовлетворительное увлажнение почвы (51-53 %), а далее до конца августа устанавливаются не удовлетворительные условия. На остальной территории центральной и южной частей области в первой половине вегетации устанавливается удовлетворительное увлажнение почвы (50-79 %), а во второй половине - неудовлетворительное.

В Костанайской области в течение вегетации зерновых культур (май-август) бывает в основном удовлетворительное увлажнение почвы (50-80 %). В среднем оптимальное увлажнение почвы (80-91 %) создается только в районе МС Костанай в мае месяце. На всех рассматриваемых МС в первую половину вегетации создаются удовлетворительные условия увлажнения почвы, а во вторую половину – неудовлетворительные.

В Павлодарской области в течение вегетации зерновых культур (май-август) в области бывает в основном неудовлетворительное увлажнение почвы (менее 50 % от НПВ). В среднем оптимальное увлажнение почвы (80-91 %) создается только в районе МС Федоровка в начале мая. Удовлетворительные условия увлажнения почвы создаются в мае-июне, в основном на севере области. Вторая половина вегетации повсеместно характеризуется как не удовлетворительное увлажнение почвы (менее 50 % от НПВ).

Таким образом, в зерносеющих районах Северо-Казахстанской, Акмолинской и Костанайской областей увлажненность почвы под зерновыми культурами характеризуется как удовлетворительная. В зерносеющих районах Павлодарской области

увлажненность почвы характеризуется в первой половине вегетации как удовлетворительная, а во второй – не удовлетворительная.

Оценка влагообеспеченности. Для оценки влагообеспеченности зерновых

культур был использован коэффициент увлажнения «К».

На территории исследуемых 4 северных областей Казахстана имеются 5 уровней увлажнения и влагообеспеченности вегетационного периода (рис. 2).

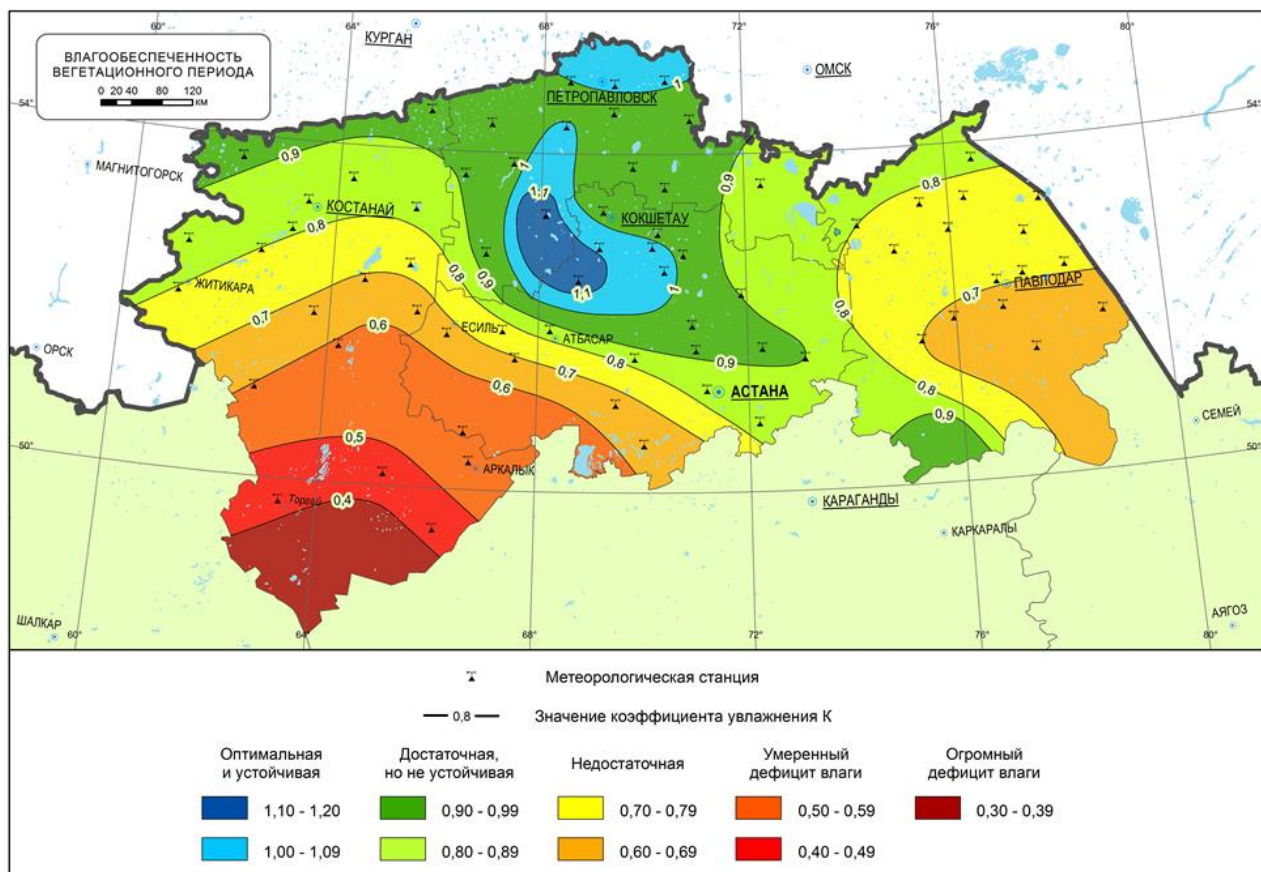


Рис. 2 – Зонирование территории Северного Казахстана по влагообеспеченности вегетационного периода

Зона «Оптимальной и устойчивой влагообеспеченности» ($K=1,0-1,2$) имеется на крайнем севере Северо-Казахстанской области и в районе Кокшетауской возвышенности, расположенной на юге Северо-Казахстанской области и на северо-западе Акмолинской области.

Зона «Достаточная, но не устойчивая влагообеспеченность» ($K=0,8-1,0$) расположена на севере Костанайской области, преобладающей территории Северо-Казахстанской области, северной половине Акмолинской области, на северной окраине и юго-западе Павлодарской области.

Зона «Слабая (недостаточная) влагообеспеченность» ($K=0,6-0,8$) имеет распространение в центральной части Костанайской и Акмолинской областей, в центральной и юго-западной части Павлодарской области.

Зона «Дефицит влаги» ($K=0,4-0,6$) занимает территорию южной половины

Костанайской области и юго-западную окраину Акмолинской области.

Зона «Огромный дефицит влаги» ($K<0,4$) расположена на крайнем юге Костанайской области.

Выводы. На территории исследуемых 4 северных областей Казахстана в среднем за год выпадают от 250 до 400 мм осадков. Сумма осадков за теплый период года (апрель-октябрь) уменьшается с севера (от 280 мм) на юго-запад (до 100 мм) и на юго-восток (до 200 мм). Теплый период года (апрель-октябрь) бывает дождливым 2 раза в 10 лет, мало дождливым - 1 раз в 10 лет, а в 7 годах из 10 наблюдается обычный режим осадков, свойственный данному региону.

В период активной вегетации зерновых культур (май-август) в среднемноголетнем по территории Северо-Казахстанской области выпадают 170-201 мм осадков, по Акмолинской области - 122-190 мм, по

Костанайской области – 76-195 мм, а по Павлодарской области – 129-188 мм осадков.

На севере исследуемой территории за май-август на 90 % обеспечено около 120 мм осадков, т.е. в 9 годах из 10 выпадают осадки не менее 110 мм, а на юге – всего 45-60 мм.

На севере исследуемой территории устойчивый снежный покров образуется в первой половине ноября и полностью сходит во второй половине апреля, а на юге - образуется в конце ноября и сходит в начале апреля. Количество дней со снежным покровом составляет на севере исследуемой территории 164 суток, а на юге – 125 суток.

По данным запасов продуктивной влаги в почве увлажненность почвы в период вегетации зерновых культур характеризуется в зерносеющих районах Северо-Казахстанской, Акмолинской и Костанайской областей как удовлетворительная, в зерносеющих районах Павлодарской

области в первой половине вегетации характеризуется как удовлетворительная, во второй – как не удовлетворительная.

На территории исследуемых 4 северных областей Казахстана имеются 5 степеней увлажнения и влагообеспеченности вегетационного периода, от «оптимальной и устойчивой влагообеспеченности» на севере до «огромного дефицита влаги» на юге.

Таким образом, северная часть Костанайской области, Северо-Казахстанская область, северо-восточная половина Акмолинской области, а также северная окраина Павлодарской области характеризуются хорошими условиями увлажнения, достаточными для возделывания яровых культур. На остальной территории Костанайской, Акмолинской и Павлодарской областей увлажнение атмосферными осадками не достаточно для получения высоких урожаев яровых культур.

Список литературы

1. Колосков П. И. Агроклиматическое районирование Казахстана / П. И. Колосков. – М. : Изд-во АН СССР, 1947. – 267 с. 2. Давитая Ф. Ф. Агроклиматические и водные ресурсы районов освоения целинных и залежных земель / Ф. Ф. Давитая. – Л. : Гидрометеиздат, 1955. – 465 с. 3. Агроклиматический справочник по Акмолинской области. – Л. : Гидрометеиздат, 1958. – 135 с. 4. Агроклиматический справочник по Северо-Казахстанской области. – Л. : Гидрометеиздат, 1958. – 127 с. 5. Лосев А. П. Практикум по агроклиматическому обеспечению растениеводства / А. П. Лосев. – СПб. : Гидрометеиздат, 1994. – 243 с. 6. Биоклиматический потенциал России: теория и практика / Гордеев А. В., Клещенко А. Д., Черняков Б. А., Сиротенко О. Д. – М. : Т-во научных изданий КМК, 2006. – 512 с. 7. Акмолинская область: климат и урожай / Григорук В. В., Аюлов А. М., Долгих С. В., Байшоланов С. С.. – Алматы, 2012. – 88 с. 8. Сарсенбаев М. Х. Испаряемость, ее определение и распределение по ландшафтным зонам Казахстана / Сарсенбаев М. Х., Калдарбекова Ж. М // Гидрометеорология и экология. – 2014. – № 3. – С. 105–112.

Байшоланов С. С., Польовий А. М. Оцінка вологозабезпеченості вегетаційного періоду північної зерносіючої території Казахстану. У статті проаналізовано режим опадів, сніговий покрив, запаси вологи у ґрунті та вологозабезпеченість вегетаційного періоду на території 4 північних областей Казахстану: Північно-Казахстанської, Акмолинської, Костанайської та Павлодарської. На досліджуваній території виділяються 5 ступенів вологозабезпеченості вегетаційного періоду: від «оптимальної та стійкої вологозабезпеченості» на півночі до «величезного дефіциту вологи» на півдні. Також були побудовані карти сум опадів за теплий період та вологозабезпеченості вегетаційного періоду.

Ключові слова: опади, сніговий покрив, запаси продуктивної вологи, вологозабезпеченість, коефіцієнт зволоження, вегетаційний період.

Baisholanov S. S., Polevoi A. N. The assessment of the moisture providing of vegetation period in northern grain-seeding territory of Kazakhstan. The existing agro climatic handbooks in Kazakhstan are outdated informational and technologically. It therefore arose the necessary to conduct the reassessment of agro climatic conditions. The research of the moisture providing of vegetation period in northern grain-seeding territory of Kazakhstan. It was used the data of meteorological stations for period 1981-2014 years. It applied the methods of statistic and climatologic processing of data. The agro-climatic maps constructed with a help of software ArcGIS 10.1.

In this article analyzed the regime of precipitation, snowpack, soil moisture and moisture providing of vegetation period on territory of 4 northern region of Kazakhstan. The amount of annual precipitation makes up 250-400 mm. In the period of active vegetation of cereal crops (May-August) throughout Severo-Kazakhstan region on the average precipitated of 170-201 mm of precipitation, in Akmola region 122-190 mm, in Kostanay region 76-195 mm and in Pavlodar region 129-188 mm. The North of study area by 90 % provided by precipitation in an amount 120 mm, the South 45 mm. The duration of period with the snowpack makes up at north 164 days, at south 125 days. In the grain-producing districts of Severo-Kazakhstan, Akmola and Kostanay region in the vegetation period observes the satisfactory soil humidification. In Pavlodar region in the first half of vegetation

observes the satisfactory soil humidification, in the second half – inadequate. In the study territory, there is 5 degree of humidity content of the vegetation period, from “optimal and stable humidity content” at North up “huge deficit of the moisture” at South. It also was charted the maps of sum of precipitation for warm period and humidity content of vegetation period.

The northern part of Kostanay region, Severo-Kazakstan region, northern-eastern half of Akmola region and also northern outskirt of Pavlodar region characterized by good humidification conditions that adequate for cultivation of spring crops. At the rest territory of Kostanay, Akmola and Pavlodar region the humidification by atmospheric precipitation not enough for providing of high productivity of spring crops.

Keywords: the precipitation, snowpack, soil moisture, moisture providing, humidification coefficient, vegetation period.

Байшоланов С. С., Полевой А. Н. Оценка влагообеспеченности вегетационного периода северной зерносеющей территории Казахстана. В статье проанализирован режим осадков, снежный покров, запасы влаги в почве и влагообеспеченность вегетационного периода на территории 4 северных областей Казахстана: Северо-Казахстанской, Акмолинской, Костанайской и Павлодарской. На исследуемой территории выделяются имеются 5 степеней влагообеспеченности вегетационного периода: от «оптимальной и устойчивой влагообеспеченности» на севере до «огромного дефицита влаги» на юге. Также были построены карты сумм осадков за теплый период и влагообеспеченности вегетационного периода.

Ключевые слова: осадки, снежный покров, запасы продуктивной влаги, влагообеспеченность, коэффициент увлажнения, вегетационный период.

Надійшла до редколегії 15.11.2016