

*И. В. Дерюгина\**

## **Прогноз сельского хозяйства в странах мира до 2050 г.**

**Аннотация.** В статье предпринята попытка на основе прошлого опыта и существующих трендов сделать прогноз сельского хозяйства различных регионов мира до 2050 г. Базовым периодом для определения трендов выступал период 1980–2010 гг., прогноз строился на период 2010–2050 гг. Основной упор был сделан на зерновом секторе сельского хозяйства. Оценки касались производства зерновых культур и выявления регионов с дефицитом или избытком зерна. При прогнозировании объемов валовой сельскохозяйственной продукции учитывалось, что сельское хозяйство стран Запада и Востока опирается на принципиально различные технологические способы производства (трудосберегающий и землесберегающий). Важное место в статье уделено анализу современного состояния и прогнозированию потребности в ресурсах аграрного производства (земельных ресурсах, основном капитале).

**Ключевые слова:** мировое сельское хозяйство, прогноз, производство зерна, потребление зерна, Америка, Европа, Азия, Африка, Австралия, Китай, Индия, Россия.

К прогнозированию развития мирового сельского хозяйства можно подходить с двух сторон. Во-первых, со стороны потребления — будет ли достаточно продовольствия, для того чтобы накормить растущее население мира, насколько равномерно будут распределяться доступные продовольственные ресурсы, что будет с проблемой голода. Во-вторых, со стороны производства — сколько будет произведено продовольствия, исходя из ресурсной и технологической (существующей и новаторской) базы, социально-экономической организации производства в сельском хозяйстве различных регионов мира, какие регионы будут зависимы от импорта продовольствия, а какие будут его экспортировать.

Представленный прогноз ориентируется в первую очередь на производственный блок и исходит из того, что сельское хозяйство стран Запада и Востока опирается на принципиально различные технологические способы производства (трудосберегающий и землесберегающий). Соответственно и модели прогнозирования, заложенные в настоящем прогнозе для различных регионов, отличаются друг от друга, а не ориентируются на западную производственную модель, разработанную для трудосберегающего технологическо-

---

\* Дерюгина Ирина Владимировна, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Отдела экономических исследований Института востоковедения РАН.

го способа производства (ТСП). Четыре основных ТСП, которые определяют на сегодняшний день развитие сельского хозяйства в мире: 1) *классический трудосберегающий ТСП* — проявил себя в Северной Америке, Австралии, России, Казахстане; 2) *западноевропейский трудосберегающий ТСП* — сформировался в странах Западной, Северной, Южной Европы, некоторых странах Восточной Европы и Южной Америки, Турции; 3) *классический землесберегающий ТСП* — характерен для большинства стран Южной, Юго-Восточной, Восточной Азии и Египта; 4) *ближневосточный землесберегающий ТСП* — сложился в странах Ближнего Востока и Северной Африки, за исключением Египта.

### Прогноз производства зерновых культур

Прогноз производства зерна исходит из того, что в мировом сельском хозяйстве продолжатся тенденции последних 30 лет. Производство зерновых во всех регионах мира будет увеличиваться, хотя и более замедленными темпами. Лидером по объемам производства зерновых останется Азия. Однако пропорции внутри региона несколько изменятся. Если в 2012 г. наибольший объем производства зерновых был зафиксирован в Восточной Азии, то к 2050 г. к ней вплотную приблизится Южная Азия, а производство зерна в Юго-Восточной Азии увеличится более чем в два раза (см. табл. 1).

Таблица 1

#### Производство зерновых, млн. тонн

| Регионы          | 1980   | 1990   | 1992   | 2000   | 2010   | 2012   | 2020   | 2030   | 2040   | 2050   |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Мир в целом      | 1416,3 | 1778,0 | 1796,1 | 1859,4 | 2242,3 | 2305,3 | 2427,3 | 2664,8 | 2876,7 | 3072,9 |
| Африка           | 69,7   | 89,2   | 84,9   | 105,8  | 157,0  | 163,3  | 180,6  | 217,2  | 257,1  | 300,2  |
| Северная Африка  | 18,3   | 23,5   | 27,4   | 25,6   | 34,7   | 37,5   | 39,2   | 45,6   | 52,5   | 59,8   |
| Америка          | 392,3  | 460,8  | 511,9  | 521,3  | 629,0  | 598,6  | 667,2  | 711,6  | 745,0  | 777,2  |
| Северная Америка | 309,3  | 366,9  | 399,9  | 390,8  | 443,7  | 404,0  | 457,9  | 487,9  | 494,0  | 501,3  |
| Южная Америка    | 58,0   | 63,5   | 79,9   | 97,5   | 144,1  | 154,4  | 163,9  | 191,3  | 217,8  | 242,8  |
| Азия             | 510,4  | 712,0  | 767,9  | 813,2  | 1018,7 | 1080,7 | 1140,7 | 1289,3 | 1440,5 | 1594,3 |
| Центральная Азия |        |        | 34,1   | 19,1   | 24,4   | 23,6   | 30,0   | 36,2   | 42,9   | 50,2   |
| Восточная Азия   | 250,2  | 361,5  | 362,7  | 359,0  | 449,0  | 490,8  | 465,8  | 498,1  | 527,0  | 552,6  |
| Южная Азия       | 160,7  | 217,1  | 228,3  | 269,3  | 324,1  | 332,4  | 379,1  | 434,7  | 490,9  | 547,6  |

|                    |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Юго-Восточная Азия | 67,7         | 91,3         | 98,0         | 123,8        | 174,8        | 186,0        | 213,7        | 263,3        | 318,0        | 377,6        |
| Западная Азия      | 31,8         | 42,2         | 44,8         | 42,0         | 46,5         | 47,9         | 52,2         | 56,9         | 61,6         | 66,4         |
| <b>Европа</b>      | <b>426,9</b> | <b>492,4</b> | <b>405,9</b> | <b>384,0</b> | <b>403,1</b> | <b>418,6</b> | <b>404,5</b> | <b>394,0</b> | <b>372,3</b> | <b>329,4</b> |
| Западная Европа    | 89,7         | 102,7        | 104,4        | 121,3        | 120,9        | 126,4        | 133,4        | 142,7        | 152,0        | 161,5        |
| Австралия          | 16,2         | 22,7         | 24,9         | 34,1         | 33,4         | 43,1         | 44,3         | 52,7         | 61,9         | 71,8         |
| <b>Страны</b>      |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Китай              | 232,7        | 340,9        | 341,6        | 344,1        | 432,8        | 474,0        | 441,7        | 465,3        | 501,1        | 524,5        |
| Индия              | 113,7        | 156,8        | 165,2        | 192,5        | 219,9        | 235,7        | 257,5        | 290,5        | 322,5        | 353,7        |
| Россия             |              |              | 103,5        | 64,1         | 59,3         | 68,4         | 67,9         | 76,6         | 85,4         | 94,1         |

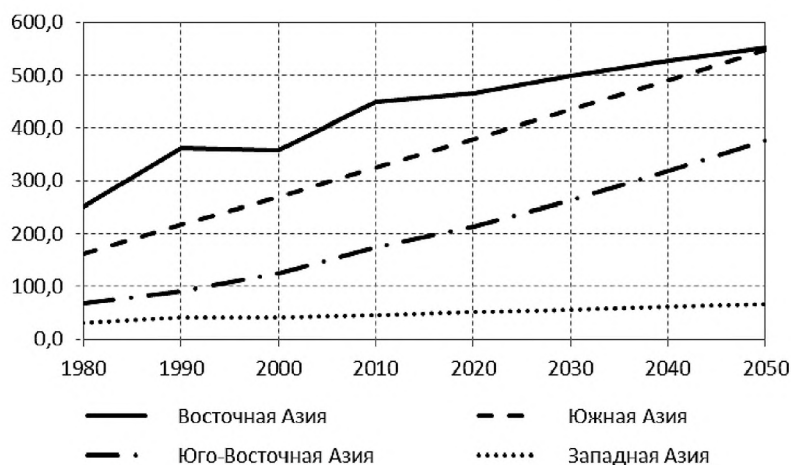
Источник до 2012 г.: FAOSTAT // FAO Statistics division 16.05.2014 <http://faostat.fao.org>

Примечание: Учитывается очищенный рис.

В Восточной Азии динамика производства зерновых после 2020 г. замедлится, что будет связано с насыщением платежеспособного спроса (как на внутреннем, так и на мировом рынке), а не ограниченностью ресурсов. Наибольшими темпами будет расти спрос и производство зерновых в Юго-Восточной Азии (см. рис. 1). Южная Азия покажет темп прироста зерновых ниже, чем в Юго-Восточной Азии, но выше, чем в Восточной Азии (см. рис. 3).

Рис. 1

#### Производство зерновых в Азии, млн. тонн



Источник: Рассчитано автором.

Объемы производства зерновых будут определяться увеличением урожайности и возможностью расширения посевных площадей под зерновыми. Именно в Юго-Восточной Азии существует наибольший потенциал для расширения площадей (особенно в Индонезии), а в Южной Азии такой потенциал практически полностью исчерпан. В Восточной Азии (в частности, в Китае) возможно увеличение обрабатываемых площадей в том случае, если будут разработаны технологии, которые позволят экономически рентабельно выращивать зерновые на площадях, в настоящее время не используемых для этих целей. В Китае, например, только четверть фонда обрабатываемых площадей является высокопродуктивными.

Потенциал повышения урожайности зерновых в настоящее время огромен. С точки зрения научных достижений, пожалуй, уже нет ограничений роста урожайности, ограничения наблюдаются со стороны институциональных факторов и пока еще со стороны водных ресурсов. Но наиболее вероятно, что в скором времени последняя проблема сможет быть решена. Биотехнологические научные исследования в Китае, в частности, направлены на создание суходольных сортов зерновых (риса) для выращивания в местах с минимальным орошением или без оно. В целом биотехнологии позволят решить на уровне НИОКР проблему нехватки материальных ресурсов (удобрений, воды). Однако с институциональными факторами, такими как государственные инвестиции, кредитование, мельчайшее хозяйство, распространение новейших технологий, изыскание средств для восстановления почв, странам Азии так и не удастся справиться. Уже сейчас потенциальная урожайность на контролируемых (не испытательных) полях превышает среднюю по различным странам в 3–5 раз. Из стран Азии наилучшим образом дело обстоит в Восточной Азии, в частности в Китае достигнуты показатели 51 ц/га (учитывая очищенный рис), а к 2050 г. составят 76 ц/га.

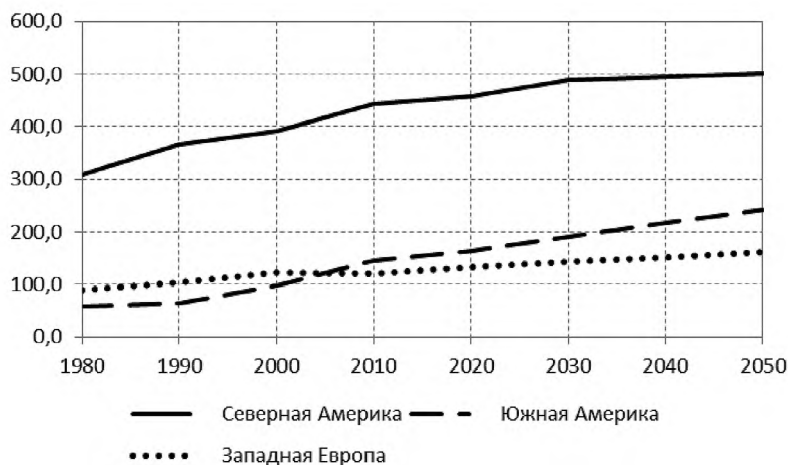
В Северной Америке и Западной Европе после 2030 г. производство зерновых будет иметь стагнационную динамику (см. рис. 2). В Северной Америке это будет связано в первую очередь с сокращением обрабатываемых площадей, а в Западной Европе с достижением максимального предела их увеличения.

Темп прироста производства зерновых в прогнозируемый период будет постепенно сокращаться, что объясняется, во-первых, насыщением платежеспособного спроса, изменением структуры питания для жителей большинства стран, а в ряде случаев с тем, что предыдущий высокий темп прироста детерминировался малой статистической базой, которую уже покинули все страны, кроме Африки. Наивысший темп прироста производства зерновых будет в странах Юго-Восточной Азии и Южной Америки (см. рис. 3 и табл. 2). Южная Америка с 1990-х годов начала наращивать производство зерна, стабильно показывая темп прироста более 4% в год в течение последних 20 лет (см. табл. 2).

Рис. 2

**Производство зерновых в Америке и Западной Европе,**

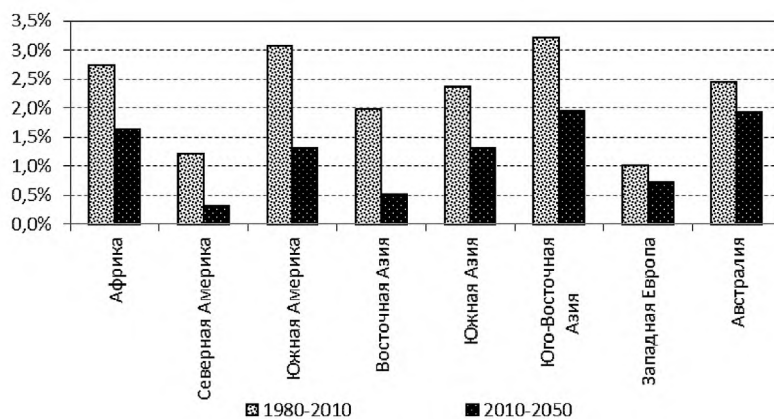
млн. тонн



Источник: Рассчитано автором

Рис. 3

**Темп прироста производства зерновых, %**



Источник: Рассчитано автором

Таблица 2

## Ежегодный темп прироста производства зерновых, %

| Регионы            | 1980–1990  | 1990–2000   | 2000–2010  | 2010–2020  | 2020–2030   | 2030–2040   | 2040–2050   |
|--------------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Мир в целом        | 2,3        | 0,4         | 1,9        | 0,8        | 0,9         | 0,8         | 0,7         |
| <b>Африка</b>      | <b>2,5</b> | <b>1,7</b>  | <b>4,0</b> | <b>1,4</b> | <b>1,9</b>  | <b>1,7</b>  | <b>1,6</b>  |
| Северная Африка    | 2,5        | 0,9         | 3,1        | 1,2        | 1,5         | 1,4         | 1,3         |
| <b>Америка</b>     | <b>1,6</b> | <b>1,2</b>  | <b>1,9</b> | <b>0,6</b> | <b>0,6</b>  | <b>0,5</b>  | <b>0,3</b>  |
| Северная Америка   | 1,7        | 0,6         | 1,3        | 0,3        | 0,6         | 0,1         | 0,1         |
| Южная Америка      | 0,9        | 4,4         | 4,0        | 1,3        | 1,6         | 1,3         | 1,1         |
| <b>Азия</b>        | <b>3,4</b> | <b>1,3</b>  | <b>2,3</b> | <b>1,1</b> | <b>1,2</b>  | <b>1,1</b>  | <b>1,0</b>  |
| Центральная Азия   |            |             | 2,5        | 2,1        | 1,9         | 1,7         | 1,6         |
| Восточная Азия     | 3,7        | -0,1        | 2,3        | 0,4        | 0,7         | 0,6         | 0,5         |
| Южная Азия         | 3,1        | 2,2         | 1,9        | 1,6        | 1,4         | 1,2         | 1,1         |
| Юго-Восточная Азия | 3,0        | 3,1         | 3,5        | 2,0        | 2,1         | 1,9         | 1,7         |
| Западная Азия      | 2,9        | 0,0         | 1,0        | 1,2        | 0,9         | 0,8         | 0,7         |
| <b>Европа</b>      | <b>1,4</b> | <b>-2,5</b> | <b>0,5</b> | <b>0,0</b> | <b>-0,3</b> | <b>-0,6</b> | <b>-0,9</b> |
| Западная Европа    | 1,4        | 1,7         | 0,0        | 1,0        | 0,7         | 0,6         | 0,6         |
| Австралия          | 3,4        | 4,2         | -0,2       | 2,9        | 1,8         | 1,6         | 1,5         |
| <b>Страны</b>      |            |             |            |            |             |             |             |
| Китай              | 3,9        | 0,1         | 2,3        | 0,2        | 0,5         | 0,7         | 0,5         |
| Индия              | 3,3        | 2,1         | 1,3        | 1,6        | 1,2         | 1,1         | 0,9         |
| Россия             |            |             | -0,8       | 1,4        | 1,2         | 1,1         | 1,0         |

Источник: Рассчитано автором

## Прогноз баланса производство/потребление зерна

При прогнозировании мы исходим из того, что мировой баланс производство/потребление зерна и мяса будет поддерживаться на нейтральном уровне, с небольшим переходящим запасом (см. табл. 3). Этот стабильный баланс будет обеспечиваться *регуляторами* мирового рынка. Как ни парадоксально, именно волатильность цен на продовольствие на мировом рынке будет формировать механизмы сдерживания перепроизводства, с одной стороны, и образования глобального дефицита — с другой. При этом прогноз рассчитан для трендового варианта развития и предполагает, что процессы глобализации не будут свернуты вследствие политических катаклизмов.

В отношении региональных балансов резкой смены векторов развития не произойдет — регионы с существующим дефицитом зерна и в дальнейшем останутся импортозависимыми, а регионы с избытком зерна будут экспортёрами. Хотя заметно изменится количественное соотношение экспорт/импорт зерновых по регионам.

Африка является в настоящее время самым импортозависимым регионом на мировом рынке зерна. В 2010 г. внешнеторговый баланс (экспорт — импорт) зерновых в Азии равнялся (-)62,5 млн. т, причем с 1980 г. он вырос в 3,6 раза. В 2010 г. дефицит зерна в регионе составлял 28% совокупного потребления. Несмотря на то, что в 2012–2050 гг. в Африке ожидается достаточно высокий темп прироста производства зерновых (в среднем 1,6% в год), но рост населения и повышение стандартов душевого потребления (хотя подушевое потребление зерна увеличится в течение прогнозируемого периода незначительно — с 151 до 168 кг в год на человека) приведут к тому, что дефицит зерна в регионе к 2050 г. возрастет до (-)197 млн. т (более чем в три раза от сегодняшнего дня) и составит 40% совокупного потребления. Сохранит свою зависимость от импорта зерна Северная Африка, как и в современный период, дефицит зерна здесь к 2050 г. составит 50% от совокупного потребления. Таким образом, Африка, и особенно Африка южнее Сахары, согласно трендовому варианту прогноза, не избавится от импортной зависимости, но и значительно ее углубит. Ни темпы расширения площадей, заложенные в прогнозе, ни новые технологии, которые могут быть внедрены в социально-экономических условиях Африки (мы не говорим — разработаны для ее климатических условий), не смогут решить ее продовольственных проблем. Таким образом, можно с высокой вероятностью утверждать, что в Африке не будет решена продовольственная проблема.

Таблица 3

Дефицит (-)/избыток (+) зерновых продовольственных культур, млн. тонн

| Регионы            | 1980         | 1990         | 1992         | 2000         | 2010         | 2020          | 2030          | 2040          | 2050          |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Мир в целом        | 3,0          | 7,1          | -3,5         | 2,1          | 3,9          | 5,0           | 4,6           | 1,1           | 1,0           |
| <b>Африка</b>      | <b>-17,2</b> | <b>-24,6</b> | <b>-35,5</b> | <b>-43,0</b> | <b>-62,5</b> | <b>-97,0</b>  | <b>-133,8</b> | <b>-160,4</b> | <b>-196,9</b> |
| Северная Африка    | -12,8        | -19,2        | -18,5        | -28,1        | -38,1        | -40,8         | -50,7         | -55,5         | -58,8         |
| <b>Америка</b>     | <b>117,7</b> | <b>102,8</b> | <b>101,3</b> | <b>85,2</b>  | <b>95,7</b>  | <b>87,5</b>   | <b>64,1</b>   | <b>55,3</b>   | <b>53,7</b>   |
| Северная Америка   | 133,2        | 112,7        | 113,3        | 103,2        | 101,7        | 86,3          | 79,1          | 68,4          | 58,8          |
| Южная Америка      | -3,7         | 3,0          | 0,4          | 2,7          | 17,0         | 20,2          | 24,6          | 28,0          | 30,0          |
| <b>Азия</b>        | <b>-63,2</b> | <b>-77,0</b> | <b>-78,3</b> | <b>-80,0</b> | <b>-95,1</b> | <b>-109,7</b> | <b>-97,1</b>  | <b>-66,5</b>  | <b>-37,7</b>  |
| Центральная Азия   | 0,0          | 0,0          | -6,8         | 4,6          | 5,5          | 8,8           | 12,4          | 21,4          | 28,9          |
| Восточная Азия     | -45,5        | -52,6        | -45,6        | -37,9        | -50,8        | -54,7         | -51,4         | -35,6         | -26,8         |
| Южная Азия         | -5,1         | -9,2         | -8,8         | -11,1        | -6,5         | -8,8          | -8,0          | -6,7          | -4,9          |
| Юго-Восточная Азия | -2,1         | -0,9         | -2,3         | -7,4         | -8,5         | -7,8          | -9,2          | -8,9          | -8,2          |
| Западная Азия      | -10,4        | -14,3        | -14,7        | -28,1        | -34,8        | -47,1         | -40,9         | -36,7         | -26,8         |
| Европа             | -53,5        | -8,3         | -1,5         | 18,9         | 46,8         | 78,8          | 122,8         | 141,2         | 148,9         |
| Западная Европа    | 4,0          | 24,8         | 33,9         | 35,1         | 20,8         | 45,2          | 56,4          | 72,2          | 86,4          |
| Австралия          | 19,5         | 15,0         | 11,0         | 21,8         | 20,1         | 25,3          | 28,5          | 31,6          | 33,0          |
| <b>Страны</b>      |              |              |              |              |              |               |               |               |               |
| Китай              | -16,4        | -16,4        | -6,7         | 3,9          | -11,5        | -16,4         | -7,9          | -5,2          | -3,1          |
| Индия              | 0,3          | 0,5          | -0,8         | 2,8          | 4,7          | 4,2           | 3,3           | 2,9           | 25,4          |
| Россия             | 0,0          | 0,0          | -31,6        | -3,6         | 13,6         | 13,9          | 19,5          | 24,5          | 29,1          |

Источник до 2010 г.: FAOSTAT // FAO Statistics division 16.05.2014 <http://faostat.fao.org>  
 Примечание: До 2010 г. в таблице приведены данные внешнеторгового баланса (экспорт-импорт) зерновых. При расчетах учитывался очищенный рис.

В настоящее время Азия закупает наибольшие объемы зерна. В 2010 г. внешнеторговый баланс зерновых составил (-)95,1 млн. т, причем с 1980 г. он вырос на 50%. Однако по отношению к совокупному потреблению дефицит зерна в среднем по азиатскому региону за последние 40 лет составлял относительно стабильную величину 9–10%. Предполагается, что высокие темпы роста импорта зерновых сохранятся в Азии до середины 2020-х годов, а затем постепенно станут падать, и к 2050 г. импорт снизится до 37,7 млн. т (см. табл. 3). Сократится и относительная зависимость потребления зерна от импорта — доля дефицита зерна в совокупном потреблении соста-



вит в 2040 г. 4%, а в 2050 г. всего 2%. Вклад всех субрегионов Азии в повышение совокупного регионального самообеспечения будет достаточно равномерным.

Восточная Азия, которая с 1980 г. по 2010 г. снизила зависимость от импорта зерновых на 5 процентных пунктов (доля дефицита зерновых в потреблении сократилась с 15 до 10%), продолжит тенденцию, направленную на усиление самообеспечения, и доля дефицита упадет еще на 5 процентных пунктов — до 5%. Абсолютные показатели дефицита зерновых уменьшатся с 50,8 млн. т до 26,8 млн. т (см. табл. 3). Нельзя утверждать, что страны Восточной Азии откажутся от импорта, но вероятнее всего перераспределятся потоки импорта, большая его часть будет осуществляться внутри субрегиона.

Южная и Юго-Восточная Азия будут следовать в русле той же тенденции сокращения зависимости от импорта, но эти два крупных субрегиона в период 1980–2010 гг. на 95–98% обеспечивались зерном за счет внутреннего производства. В дальнейшем дефицит зерна в них уменьшится, и к 2050 г. самообеспеченность возрастет до 98–99% от совокупного потребления.

В Западной Азии потребление зерновых достигло максимума в начале 1990-х годов и начало постепенно сокращаться. В регионе увеличение совокупного потребления будет обеспечиваться исключительно демографическими факторами. В прогнозе предполагается, что скорость прироста производства останется неизменной. Дефицит зерна, который увеличился с 1980 г. по 2010 г., с середины 2020-х годов начнет снижаться — с 34,8 млн. т (2010 г.) до 26,6 млн. т (2050 г.), или с 43 до 29% доли от совокупного потребления.

Для азиатского региона в прогнозе предполагается довольно резкое сокращение зависимости от импорта зерна. Сельское хозяйство таких стран, как Китай, Индия, Таиланд, Вьетнам, обеспечит внутрирегиональный избыток зерна, который в определенной степени сможет заместить импортные потоки из других регионов. Много обсуждений в последнее время вызывала гипотетическая возможность изобретения на основе биотехнологической революции принципиально новых сортов для засушливых районов Африки, которые могли бы вывести Африку в экспортеры зерна.

Три региона в мире являются экспортными донорами зерна: Америка, Европа, Австралия, и в основном их положение сохранится. Однако избыток зерна в Северной Америке, который за последние 30 лет сократился на 30%, будет и далее снижаться. Наибольший прирост избытка зерна при существующих тенденциях покажет Европа (см. табл. 3), что будет вызвано сокращением потребления зерновых в регионе из-за сокращения численности населения. Если же предположить усиление процессов миграции в Европу, которые вызовут увеличение потребления зерновых, то избыток автоматически уменьшится.

## Прогноз валовой сельскохозяйственной продукции

В среднем по мировому сельскому хозяйству в прогнозируемом периоде темп роста валовой сельскохозяйственной продукции несколько замедлится по сравнению с базовым периодом 1980–2012 гг. Наибольшее увеличение валовой продукции будет наблюдаться в Африке, Южной Америке и в Восточной Азии. Ежегодный темп прироста практически по всему миру после 2020 г. начнет несколько сокращаться (см. табл. 4, 5).

Таблица 4

Валовая сельскохозяйственная продукция, млрд. долл. (цены 2005 г.)

| Регионы            | 1980         | 1990         | 1992         | 2000         | 2010          | 2012          | 2020          | 2030          | 2040          | 2050          |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Мир в целом        | 1176,3       | 1530,7       | 1572,3       | 1839,0       | 2252,5        | 2335,8        | 2714,8        | 3212,0        | 3735,2        | 4299,5        |
| <b>Африка</b>      | <b>69,3</b>  | <b>100,1</b> | <b>111,2</b> | <b>145,0</b> | <b>202,9</b>  | <b>215,0</b>  | <b>258,5</b>  | <b>320,1</b>  | <b>387,8</b>  | <b>461,6</b>  |
| Северная Африка    |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
| <b>Америка</b>     | <b>264,4</b> | <b>310,8</b> | <b>327,0</b> | <b>390,2</b> | <b>470,4</b>  | <b>470,8</b>  | <b>539,5</b>  | <b>613,1</b>  | <b>688,1</b>  | <b>764,3</b>  |
| Северная Америка   | 170,5        | 195,6        | 205,2        | 235,3        | 256,5         | 249,4         | 277,4         | 297,2         | 313,5         | 326,5         |
| Южная Америка      | 63,8         | 81,9         | 87,3         | 113,2        | 162,7         | 166,9         | 200,6         | 248,8         | 301,8         | 359,6         |
| <b>Азия</b>        | <b>452,2</b> | <b>646,1</b> | <b>679,7</b> | <b>853,6</b> | <b>1129,4</b> | <b>1194,5</b> | <b>1450,6</b> | <b>1794,2</b> | <b>2156,6</b> | <b>2537,7</b> |
| Центральная Азия   | 8,8          | 15,7         | 14,8         | 11,9         | 17,4          | 17,3          | 20,8          | 25,8          | 31,1          | 36,9          |
| Восточная Азия     | 260,4        | 367,8        | 388,3        | 502,9        | 658,6         | 696,2         | 860,5         | 1084,1        | 1326,1        | 1586,4        |
| Южная Азия         | 95,9         | 140,5        | 149,4        | 185,7        | 253,2         | 262,5         | 320,7         | 388,2         | 455,7         | 523,2         |
| Юго-Восточная Азия | 44,8         | 64,5         | 70,7         | 87,5         | 125,4         | 136,8         | 163,3         | 201,2         | 239,1         | 277           |
| Западная Азия      | 42,4         | 57,6         | 56,6         | 65,5         | 74,8          | 81,8          | 85,2          | 94,9          | 104,6         | 114,2         |
| <b>Европа</b>      | <b>368,7</b> | <b>446,3</b> | <b>425,1</b> | <b>414,1</b> | <b>414,5</b>  | <b>414,0</b>  | <b>435,0</b>  | <b>450,0</b>  | <b>465,0</b>  | <b>495,0</b>  |
| Западная Европа    | 129,3        | 133,3        | 130,9        | 142,0        | 134,0         | 135,5         | 145,0         | 150,0         | 155,0         | 165,0         |
| Австралия          | 16,1         | 21,2         | 22,8         | 28,4         | 26,1          | 31,5          | 31,3          | 34,5          | 37,7          | 40,9          |
| <b>Страны</b>      |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
| Китай              | 139,6        | 231,7        | 251,9        | 382,8        | 538,1         | 570,4         | 717,1         | 903,4         | 1105,1        | 1322,0        |
| Индия              | 70,7         | 103,0        | 108,7        | 134,2        | 183,7         | 191,0         | 222,8         | 263,2         | 303,9         | 344,9         |
| Россия             |              |              | 59,2         | 41,6         | 45,4          | 52,6          | 55,0          | 60,1          | 65,2          | 70,5          |

Источник до 2012 г.: FAOSTAT// FAO Statistics division 16.05/2014 <http://faostat.fao.org>

Увеличение валовой продукции в Африке, где тенденция 1980–2010 гг. лишь чуть замедлится (см. рис. 4), связано в большей степени с расширением площадей и в меньшей с ростом урожайности — примерно в соотношении 60:40%. Темп прироста валовой продукции будет постепенно сокращаться с 2,5% в 2010–2020 гг. до 1,8% в 2040–2050 гг. (см. табл. 5).

Таблица 5

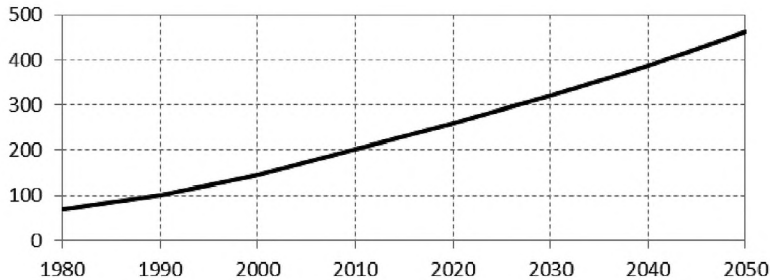
## Ежегодный темп прироста валовой сельскохозяйственной продукции, %

| Регионы            | 1980–1990  | 1990–2000   | 2000–2010  | 2010–2020  | 2020–2030  | 2030–2040  | 2040–2050  |
|--------------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Мир в целом        | 2,7        | 1,9         | 2,0        | 1,9        | 1,7        | 1,5        | 1,4        |
| <b>Африка</b>      | <b>3,7</b> | <b>3,8</b>  | <b>3,4</b> | <b>2,5</b> | <b>2,2</b> | <b>1,9</b> | <b>1,8</b> |
| Северная Африка    |            |             |            |            |            |            |            |
| <b>Америка</b>     | <b>1,6</b> | <b>2,3</b>  | <b>1,9</b> | <b>1,4</b> | <b>1,3</b> | <b>1,2</b> | <b>1,1</b> |
| Северная Америка   | 1,4        | 1,9         | 0,9        | 0,8        | 0,7        | 0,5        | 0,4        |
| Южная Америка      | 2,5        | 3,3         | 3,7        | 2,1        | 2,2        | 1,9        | 1,8        |
| <b>Азия</b>        | <b>3,6</b> | <b>2,8</b>  | <b>2,8</b> | <b>2,5</b> | <b>2,1</b> | <b>1,9</b> | <b>1,6</b> |
| Центральная Азия   | 6,0        | -2,7        | 3,9        | 1,8        | 2,2        | 1,9        | 1,7        |
| Восточная Азия     | 3,5        | 3,2         | 2,7        | 2,7        | 2,3        | 2,0        | 1,8        |
| Южная Азия         | 3,9        | 2,8         | 3,1        | 2,4        | 1,9        | 1,6        | 1,4        |
| Юго-Восточная Азия | 3,7        | 3,1         | 3,7        | 2,7        | 2,1        | 1,7        | 1,5        |
| Западная Азия      | 3,1        | 1,3         | 1,3        | 1,3        | 1,1        | 1,0        | 0,9        |
| <b>Европа</b>      | <b>1,9</b> | <b>-0,7</b> | <b>0,0</b> | <b>0,5</b> | <b>0,3</b> | <b>0,3</b> | <b>0,6</b> |
| Западная Европа    | 0,3        | 0,6         | -0,6       | 0,6        | 0,3        | 0,3        | 0,6        |
| Австралия          | 2,8        | 3,0         | -0,8       | 1,8        | 1,0        | 0,9        | 0,8        |
| <b>Страны</b>      |            |             |            |            |            |            |            |
| Китай              | 5,2        | 5,1         | 3,5        | 2,9        | 2,3        | 2,0        | 1,8        |
| Индия              | 3,8        | 2,7         | 3,2        | 1,9        | 1,7        | 1,4        | 1,3        |
| Россия             |            |             | 0,9        | 1,9        | 0,9        | 0,8        | 0,8        |

Источник до 2010 г.: FAOSTAT // FAO Statistics division 16.05.2014 <http://faostat.fao.org>

Рис. 4

**Динамика валовой сельскохозяйственной продукции в Африке,**  
млрд. долл. (цены 2005 г.)

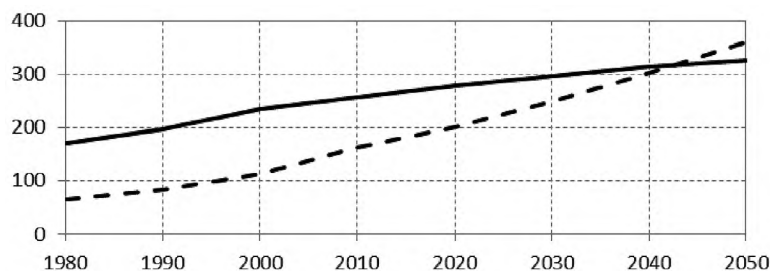


Источник: Рассчитано автором

Уникальные закономерности будут происходить в Америке: к 2050 г. Южная Америка по объему произведенной продукции обгонит Северную Америку. Связано это с тем, что *классический трудосберегающий ТСП*, сложившийся в Северной Америке в условиях сокращения площадей, не предлагает механизмов восполнения потерь от низкой продуктивности земли. Увеличение производительности труда восполняет только потери от сокращающихся трудовых ресурсов. В итоге темп прироста валовой продукции в сельском хозяйстве Северной Америки резко упадет, а абсолютные значения будут иметь стагнационную динамику (см. табл. 5, рис. 5).

Рис. 5

**Динамика валовой сельскохозяйственной продукции**  
**в Северной и Южной Америке, млрд. долл. (цены 2005 г.)**



Источник: Рассчитано автором

Иначе обстоит дело в Южной Америке. Здесь имеются огромные резервы расширения обрабатываемой площади: по оценке ФАО, в Бразилии эти резервы в 10 раз превышают обрабатываемую площадь, в Аргентине — в 3 раза<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Looking ahead in world food and agriculture: Perspectives to 2050. Ed. P. Conforti. FAO. Rome, 2011. P. 246.

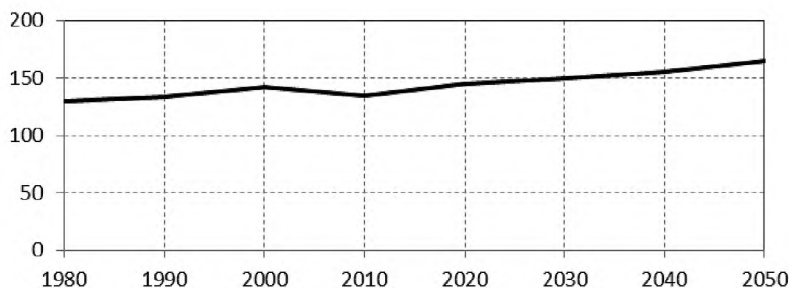
Поэтому в Южной Америке предполагается расширение обрабатываемых площадей, что при даже небольшом повышении продуктивности земли приведет к повышательной динамике валовой сельскохозяйственной продукции (см. рис. 5). Причем ежегодный темп прироста будет, по меньшей мере, в 4 раза выше, чем в Северной Америке (см. табл. 5).

В другом анклав *трудоберегающего ТСП* — сельском хозяйстве Западной Европы — ежегодный темп прироста валовой продукции будет еще ниже, чем в Северной Америке (см. табл. 5). Но здесь будут наблюдаться другие закономерности. Если в сельском хозяйстве Северной Америки начался процесс сокращения обрабатываемых земель, то в Западной Европе площади на протяжении последних 30 лет оставались неизменными, и эта тенденция продолжится. Будет меняться структура посевов (в частности, овощные и лекарственные растения несколько потеснят зерновые культуры), будет осуществляться переход к органическому земледелию, но совокупные размеры посевов сокращаться не будут. Большинство стран Западной Европы и Северной Америки уже перешли к наукоемкому этапу развития сельского хозяйства, но основные направления НТП в этих двух регионах различаются. В Северной Америке, где до недавнего времени не имелось недостатка в резервах площадей, НТП в основном был сконцентрирован на повышении производительности труда (например, очень крупные автоматизированные системы управления процессом выращивания зерновых), и в значительно меньшей степени уделялось продуктивности земли (ср. табл. 5 и 6).

В Западной Европе, где резервы площадей давно уже исчерпаны, НТП будет сосредоточен на увеличении продуктивности земли, что приведет к тому, что урожайность основных зерновых культур, в частности пшеницы, к 2050 г. в Западной Европе будет в три раза выше, чем в Северной Америке, и, как следствие, продуктивность земли также будет выше. Однако при стагнации обрабатываемых площадей тот темп роста продуктивности земли, который был задан в Западной Европе, недостаточен для существенного увеличения валовой сельскохозяйственной продукции, она будет иметь слабopоложительную динамику (см. рис. 6).

Рис. 6

#### Динамика валовой сельскохозяйственной продукции в Западной Европе, млрд. долл. (цены 2005 г.)

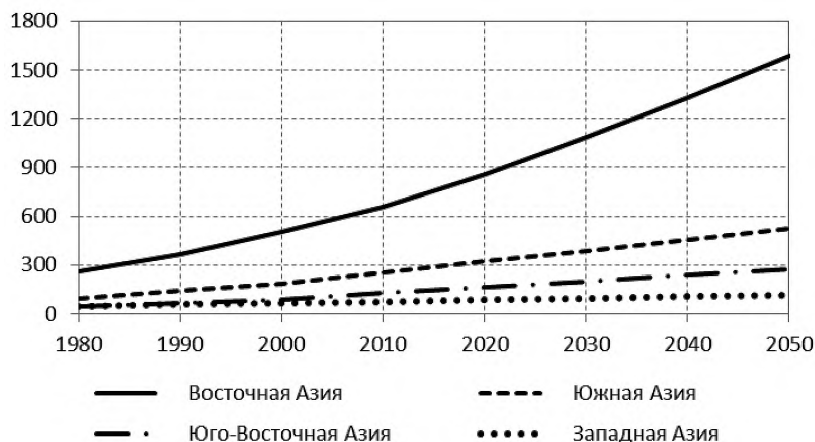


Источник: Рассчитано автором.

Самые интересные тенденции мы будем наблюдать в сельском хозяйстве Азии. Сельское хозяйство Азии развивается наиболее динамично в рейтинге аграрных экономик мира. Доля Азии в валовой сельскохозяйственной продукции всего мира в 2012 г. составляла 51%, а к 2050 г. она увеличится до 59% (см. табл. 4). В то же время ситуация в сельском хозяйстве Азии в различных субрегионах неоднородна. Самый большой темп прироста наблюдался в период 1980–2010 гг. в Юго-Восточной, Восточной и Южной Азии. Наибольший объем сельскохозяйственной продукции производился в Восточной Азии (включая Китай), причем доля Восточной Азии в региональном продукте аграрного сектора увеличится — с 58% в 2012 г. до 62% в 2050 г. (см. табл. 4, рис. 7).

Рис. 7

**Динамика валовой сельскохозяйственной продукции в Азии,**  
млрд. долл. (цены 2005 г.)



Источник: Рассчитано автором.

Ежегодный темп прироста валовой сельскохозяйственной продукции в упомянутых трех субрегионах Азии в 1980–2010 гг. колебался в пределах 3–3,7%. В прогнозный период этот показатель в Восточной Азии (он почти полностью повторяет аналогичный показатель для Китая) будет постепенно сокращаться с 2,7% в 2010–2020 гг. до 1,8% в 2040–2050 гг., в Юго-Восточной Азии — с 2,7 до 1,5%, а в Южной Азии с 2,4 до 1,4% (см. табл. 5). Рассмотрим, что будет происходить в каждом субрегионе.

В Юго-Восточной, Восточной и Южной Азии прогнозируется расширение обрабатываемых площадей, в наибольшей степени — в Юго-Восточной Азии, в меньшей — в Восточной, и совсем незначительное — в Южной. Как отмечалось ФАО, свободных резервных площадей больше всего в странах Юго-Восточной Азии, в Восточной и Южной Азии их практически не осталось. Анализируя инвестиции и уровень научных разработок в этих субрегионах, можно предположить следующее. В Юго-Восточной Азии валовая сельскохозяйственная про-

дукция предположительно будет расти за счет экстенсивного вовлечения в оборот новых земель, продуктивность земли здесь увеличится незначительно.

В Восточной Азии за счет активного инвестирования в научные разработки, направленные на поиски повышения плодородия почвы, в оборот смогут быть введены земли, в настоящее время считающиеся непригодными или нерентабельными для ведения сельского хозяйства. Также в Восточной Азии предполагается в среднем двукратное увеличение продуктивности земли, значения которой превзойдут все мировые показатели. Лидировать по продуктивности земли будет сельское хозяйство Японии, Южной Кореи и Китая. Таким образом, повышение валовой сельскохозяйственной продукции в Восточной Азии будет обеспечено в первую очередь ростом продуктивности земли.

В Южной Азии лимиты расширения площадей давно исчерпаны, следовательно, единственный двигатель увеличения валовой сельскохозяйственной продукции — это возрастание продуктивности земли. Но в Южной Азии, во-первых, недостаточно инвестиционных вложений в сельское хозяйство, во-вторых, пока не обеспечены управленческие механизмы для повсеместного внедрения новых технологий, которые могли бы повысить продуктивность земли, в-третьих, в субрегионе широко распространены пережитки традиционных отношений в сельском хозяйстве. Поэтому сельское хозяйство Южной Азии будет развиваться несколько медленнее по сравнению с Восточной и Юго-Восточной Азией.

## Экономические характеристики аграрного хозяйства

**Аграрное перенаселение.** Одной из характеристик аграрного перенаселения является величина обрабатываемой площади, приходящаяся на одного работника в сельском хозяйстве. Почему размер обрабатываемой площади в расчете на работника так важен для прогнозирования развития мирового сельского хозяйства?

В показателе обрабатываемой площади в расчете на одного работника как в зеркале отражаются различия в существующих двух ТСП, он фиксирует соотношение в аграрном секторе страны двух факторов производства — земли и труда. В сельском хозяйстве стран *трудосберегающего ТСП* данный показатель имеет значительно более высокое значение, чем в странах *землесберегающего ТСП* (см. табл. 6). В странах *классического трудосберегающего ТСП* он примерно в 300 раз выше, чем в странах *классического землесберегающего ТСП*. Так, в Северной Америке в 2012 г. он равнялся 77,1 га/чел., в Австралии — 104,3 га/чел. В России он существенно ниже (20,7 га/чел.), что связано с тем, что аграрный сектор России переживает капиталоемкий технико-экономический этап и в отличие от стран Северной Америки или Западной Европы еще не начал переход к наукоемкому этапу. В сельском хозяйстве стран *западноевропейского трудосберегающего ТСП* этот показатель несколько меньше, например в Западной Европе в 2012 г. он составлял 21,2 га/чел., в Южной и Восточной Европе (за исключением России) он еще ниже (4–11 га/чел.). В ближайшем будущем в этих странах данный показатель будет продолжать увеличиваться (см. табл. 6).

Таблица 6

**Обрабатываемая площадь в расчете на одного работника в сельском хозяйстве, га/чел.**

| Регионы            | 1980       | 1990       | 1992       | 2000        | 2010        | 2012        | 2020        | 2030        | 2040        | 2050        |
|--------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Мир в целом        | 1,5        | 1,3        | 1,3        | 1,2         | 1,2         | 1,2         | 1,2         | 1,2         | 1,3         | 1,3         |
| <b>Африка</b>      | <b>1,6</b> | <b>1,4</b> | <b>1,4</b> | <b>1,3</b>  | <b>1,2</b>  | <b>1,1</b>  | <b>1,1</b>  | <b>1,1</b>  | <b>1,2</b>  | <b>1,3</b>  |
| Северная Африка    | 2,2        | 2,3        | 2,3        | 2,3         | 2,2         | 2,3         | 2,3         | 2,3         | 2,4         | 2,4         |
| Америка            | 8,1        | 8,3        | 8,2        | 8,3         | 8,8         | 9,1         | 9,8         | 10,3        | 10,8        | 11,2        |
| Северная Америка   | 50,9       | 56,8       | 59,2       | 65,8        | 73,9        | 77,1        | 80,0        | 85,0        | 90,0        | 95,0        |
| Южная Америка      | 3,8        | 4,1        | 4,1        | 4,4         | 5,5         | 5,7         | 6,0         | 6,5         | 7,0         | 7,5         |
| <b>Азия</b>        | <b>0,6</b> | <b>0,6</b> | <b>0,6</b> | <b>0,6</b>  | <b>0,5</b>  | <b>0,5</b>  | <b>0,5</b>  | <b>0,5</b>  | <b>0,6</b>  | <b>0,6</b>  |
| Центральная Азия   |            |            | 7,3        | 5,4         | 5,4         | 5,5         | 5,5         | 5,5         | 5,5         | 5,5         |
| Восточная Азия     | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3         | 0,3         | 0,3         | 0,3         | 0,3         | 0,4         | 0,4         |
| Южная Азия         | 1,0        | 0,8        | 0,8        | 0,7         | 0,7         | 0,6         | 0,6         | 0,5         | 0,5         | 0,5         |
| Юго-Восточная Азия | 0,8        | 0,8        | 0,7        | 0,7         | 0,8         | 0,8         | 0,8         | 0,8         | 0,9         | 0,9         |
| Западная Азия      | 3,6        | 3,0        | 2,9        | 3,0         | 2,9         | 2,9         | 2,9         | 2,9         | 3,0         | 3,0         |
| <b>Европа</b>      | <b>6,0</b> | <b>7,0</b> | <b>8,2</b> | <b>10,4</b> | <b>13,4</b> | <b>14,4</b> | <b>16,0</b> | <b>17,5</b> | <b>19,5</b> | <b>21,0</b> |
| Западная Европа    | 6,5        | 9,2        | 9,7        | 13,5        | 19,6        | 21,2        | 23,0        | 25,5        | 28,0        | 30,0        |
| Австралия          | 100,7      | 102,1      | 103,2      | 107,2       | 93,4        | 104,3       | 105,0       | 106,0       | 107,0       | 108,0       |
| <b>Страны</b>      |            |            |            |             |             |             |             |             |             |             |
| Китай              | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3         | 0,2         | 0,3         | 0,3         | 0,3         | 0,4         | 0,4         |
| Индия              | 0,9        | 0,8        | 0,8        | 0,7         | 0,6         | 0,6         | 0,6         | 0,5         | 0,5         | 0,5         |
| Россия             |            |            | 13,9       | 16,5        | 19,4        | 20,7        | 21,0        | 22,0        | 23,0        | 24,0        |

Источник до 2012 г.: FAOSTAT // FAO Statistics division 16.05.2014 <http://faostat.fao.org>

В сельском хозяйстве стран землесберегающего ТСП величина обрабатываемой площади в расчете на работника имеет в принципе стагнационную динамику, хотя некоторые подвижки наблюдаются и здесь. Самыми низкими значениями данного показателя отличается сельское хозяйство стран *классического землесберегающего ТСП* (Южная, Юго-Восточная и Восточная Азия), здесь в 2012 г. он составлял 0,3–0,8 га/чел. В сельском хозяйстве стран *ближневосточного землесберегающего ТСП* (Центральная и Западная Азия, Север-



ная Африка) данный показатель в 10 раз выше, чем в странах *классического землесберегающего ТСП* (см. табл. 6). В связи с тем, что в сельском хозяйстве стран землесберегающего ТСП уже с конца XX века начался процесс сокращения относительной доли работников, можно предположить, что размер обрабатываемой площади в расчете на работника будет постепенно повышаться (см. табл.6). Однако аграрное перенаселение в сельском хозяйстве стран Азии и Африке останется практически неизменным.

В сельском хозяйстве Африки за последние 30 лет наблюдалось увеличение величины обрабатываемой площади — совокупно на 35% (см. табл. 7). Можно прогнозировать сохранение этой тенденции в долгосрочной перспективе, что в конечном итоге в сочетании с новыми технологиями и сокращением доли занятых в аграрном секторе приведет к росту показателя обрабатываемой площади на работника (см. табл. 6).

Таблица 7

**Величина обрабатываемой площади в сельском хозяйстве, млн. га**

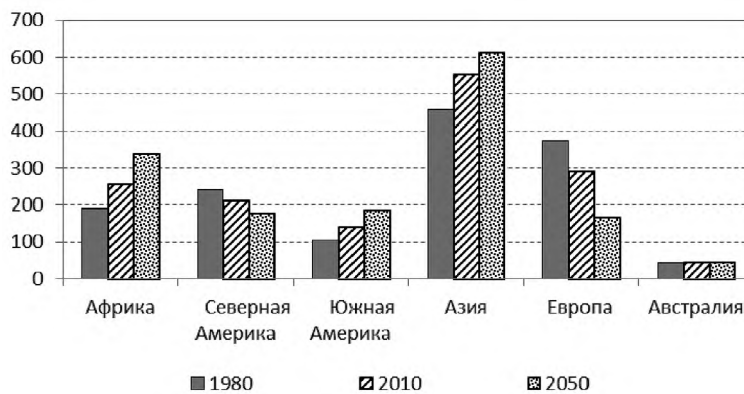
| Регионы            | 1980         | 1990         | 1992         | 2000         | 2010         | 2012         | 2020         | 2030         | 2040         | 2050         |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Мир в целом        | 1453,0       | 1520,8       | 1524,1       | 1514,3       | 1541,1       | 1553,0       | 1571,8       | 1597,5       | 1623,3       | 1649,1       |
| <b>Африка</b>      | <b>190,5</b> | <b>203,6</b> | <b>208,2</b> | <b>221,9</b> | <b>256,4</b> | <b>258,3</b> | <b>272,1</b> | <b>293,7</b> | <b>315,3</b> | <b>336,9</b> |
| Северная Африка    | 37,2         | 39,6         | 40,8         | 44,6         | 47,4         | 45,7         | 51,1         | 54,7         | 58,2         | 61,8         |
| <b>Америка</b>     | <b>383,5</b> | <b>389,8</b> | <b>390,7</b> | <b>391,9</b> | <b>395,4</b> | <b>398,7</b> | <b>399,6</b> | <b>403,4</b> | <b>407,2</b> | <b>410,9</b> |
| Северная Америка   | 241,1        | 239,6        | 238,1        | 230,3        | 210,9        | 210,7        | 205,5        | 195,5        | 185,5        | 175,5        |
| Южная Америка      | 104,6        | 109,8        | 111,5        | 119,4        | 141,2        | 144,6        | 148,6        | 160,5        | 172,5        | 184,4        |
| <b>Азия</b>        | <b>458,5</b> | <b>507,6</b> | <b>555,4</b> | <b>545,6</b> | <b>553,4</b> | <b>553,6</b> | <b>583,9</b> | <b>605,4</b> | <b>627,0</b> | <b>648,6</b> |
| Центральная Азия   |              |              | 43,8         | 30,5         | 32,6         | 33,1         | 34,7         | 36,8         | 38,9         | 41,0         |
| Восточная Азия     | 111,5        | 142,6        | 143,5        | 142,6        | 135,4        | 135,7        | 151,0        | 158,1        | 165,3        | 172,5        |
| Южная Азия         | 224,1        | 229,1        | 230,1        | 231,2        | 231,5        | 231,8        | 235,1        | 237,5        | 239,9        | 242,3        |
| Юго-Восточная Азия | 78,3         | 90,7         | 89,0         | 94,5         | 110,2        | 110,3        | 118,3        | 128,3        | 138,2        | 148,2        |
| Западная Азия      | 44,5         | 45,2         | 49,1         | 46,8         | 43,7         | 42,7         | 44,9         | 44,8         | 44,7         | 44,6         |
| <b>Европа</b>      | <b>372,4</b> | <b>367,6</b> | <b>318,9</b> | <b>304,4</b> | <b>290,7</b> | <b>292,1</b> | <b>256,7</b> | <b>225,9</b> | <b>195,0</b> | <b>164,2</b> |
| Западная Европа    | 35,0         | 35,2         | 34,7         | 35,4         | 35,3         | 35,3         | 35,5         | 35,6         | 35,7         | 35,8         |
| Австралия          | 44,2         | 48,1         | 47,4         | 47,6         | 43,0         | 48,1         | 44,7         | 44,3         | 43,9         | 43,5         |
| <b>Страны</b>      |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Китай              | 100,2        | 131,4        | 132,4        | 132,2        | 126,0        | 126,3        | 142,0        | 149,8        | 157,6        | 165,5        |
| Индия              | 168,3        | 169,4        | 169,3        | 171,9        | 169,6        | 169,7        | 171,4        | 172,0        | 172,7        | 173,3        |
| Россия             |              |              | 133,7        | 126,2        | 121,8        | 123,3        | 120,4        | 118,0        | 115,6        | 113,2        |

Источник до 2012 г.: FAOSTAT // FAO Statistics division 16.05.2014 <http://faostat.fao.org>

Вопреки распространенному мнению о том, что величина обрабатываемой площади в сельском хозяйстве сокращается, по итогам исследования можно заключить, что этот процесс пока в видимой степени затронул страны Северной Америки и Европы (за исключением Западной Европы) (см. табл. 7). В среднем по всем регионам мира величина обрабатываемой площади увеличилась — за последние 30 лет — на 7%. Так, в Африке она выросла на 35%, в Южной Америке — на 40%, в Азии — на 20% (см. рис. 8).

Рис. 8

#### Динамика обрабатываемой площади, млн. га



Источник: Рассчитано автором.

В среднем по миру прирост обрабатываемых площадей составит 6% за период 2012–2050 гг. Наибольшее количество площадей будет включено в оборот в Африке — дополнительно 31% к уже имеющимся. В среднем по Америке величина обрабатываемой площади практически останется на уровне 2012 г., однако в Северной Америке будет продолжаться тенденция к уменьшению обрабатываемых площадей (на 17% от величины 2012 г.), а в Южной Америке — к увеличению (на 27% от 2012 г.). На 17% возрастут обрабатываемые площади в Азии, причем наиболее значительно в Юго-Восточной Азии — на 34%, и в Восточной Азии — на 27%; в Южной Азии лимиты свободных площадей почти исчерпаны, поэтому прирост составит 4,5%. Самое существенное сокращение обрабатываемых площадей произойдет в Европе — 44%, но оно не затронет Западную Европу, где размер обрабатываемых площадей останется стабильным. Не изменится в ближайшие 40 лет площадь обрабатываемых земель в Австралии (см. табл. 7).

ФАО, проведя обследование резервов земельных площадей, пригодных для обработки, заключила, что самые большие возможности расширения площадей имеются в Бразилии (до 500 млн. га), в Демократической Республике Конго (до 150 млн. га), в Аргентине, Колумбии, Боливии, Венесуэле, Индонезии, Анголе, Судане (в каждой около 50 млн. га)<sup>2</sup>. Таким образом, потенци-

<sup>2</sup> Looking ahead in world food and agriculture: Perspectives to 2050. Ed. P. Conforti. FAO. Rome, 2011. P. 246.

ал для увеличения площадей пока еще существует, и он будет использован. В частности, в то время как в сельском хозяйстве стран трудосберегающего ТСП научно-технический прогресс будет направлен на ресурсосбережение (повышение производительности труда и плодородия почвы), в странах землесберегающего ТСП будут создаваться новые технологии, благодаря которым можно будет выращивать сельскохозяйственные культуры в местах, в настоящее время недоступных для этих целей (например, в засушливых и горных районах).

**Основные фонды (основной капитал).** Наиболее значимый показатель, в котором сильнее всего проявляются различия между типами организации аграрного производства в странах Востока и Запада, — это величина основных фондов в расчете на одного работника, или *фондовооруженность* (см. табл. 8). Формирование самой сущности двух различных ТСП в исторической ретроспективе зависело от того, по какому пути шло сельское хозяйство региона — увеличение производительности труда (трудосберегающий ТСП) или рост продуктивности земли (землесберегающий ТСП).

Возможность обеспечить процесс трудосбережения и поддерживать низкую численность работников в сельском хозяйстве напрямую зависит от фондовооруженности работника, занятого в сельском хозяйстве. Поэтому в сельском хозяйстве стран трудосберегающего ТСП величина основных фондов в расчете на одного занятого несравненно выше, чем в сельском хозяйстве землесберегающего ТСП (см. табл. 8). Наиболее высокая фондовооруженность в 2007 г. (последний год обследования ФАО) была достигнута в сельском хозяйстве Австралии (254, 6 тыс. долл./чел.) и Северной Америки (222,3 тыс. долл./чел.), т. е. именно в тех странах, где размер обрабатываемой площади на одного работника был самым большим (ср. табл. 6 и 8). По нашей классификации, в сельском хозяйстве этих стран развивался *классический трудосберегающий ТСП*.

Страны Западной Европы также показали резкий прирост фондовооруженности за последние 30 лет — более чем в 2 раза. В 2007 г. величина основных фондов в расчете на работника составила 101 тыс. долл./чел. (см. табл. 8). Сельское хозяйство европейских стран развивалось в рамках *западноевропейского трудосберегающего ТСП*.

В странах Азии и Африки, сельское хозяйство которых развивалось в русле *землесберегающего ТСП*, фондовооруженность работников примерно в 100 раз ниже — в Азии она составляла в 2007 г. 2,1 тыс. долл./чел., в Африке — 2,5 тыс. долл./чел. Причем в сельском хозяйстве тех стран Азии, которые развивались в рамках *классического землесберегающего ТСП* (страны Южной, Юго-Восточной и Восточной Азии), фондовооруженность значительно ниже, чем в странах, которые развивались по типу *ближневосточного землесберегающего ТСП* (сельское хозяйство стран Западной Азии и Северной Африки) (см. табл. 8). Один из самых низких показателей фондовооруженности при- сущ аграрному сектору Китая — 1,1 тыс. долл./чел.

Таблица 8

**Основные фонды в расчете на одного работника (фондовооруженность), тыс. долл./чел. (цены 2005 г.)**

| Регионы            | 1980        | 1990        | 1992        | 2000        | 2007        | 2020        | 2030        | 2040        | 2050        |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Мир в целом        | 4,6         | 4,2         | 4,1         | 4,0         | 4,0         | 3,7         | 3,5         | 3,3         | 3,1         |
| <b>Африка</b>      | <b>3,0</b>  | <b>2,8</b>  | <b>2,7</b>  | <b>2,6</b>  | <b>2,5</b>  | <b>2,3</b>  | <b>2,1</b>  | <b>2,0</b>  | <b>1,8</b>  |
| Северная Африка    | 5,5         | 5,9         | 6,3         | 6,7         | 6,8         | 7,4         | 7,9         | 8,3         | 8,8         |
| <b>Америка</b>     | <b>26,6</b> | <b>27,4</b> | <b>27,5</b> | <b>28,1</b> | <b>30,2</b> | <b>31,0</b> | <b>32,1</b> | <b>33,3</b> | <b>34,4</b> |
| Северная Америка   | 141,8       | 154,1       | 161,6       | 188,8       | 222,3       | 245,8       | 273,4       | 301,0       | 328,7       |
| Южная Америка      | 15,2        | 17,3        | 17,4        | 17,8        | 19,7        | 21,0        | 22,4        | 23,8        | 25,2        |
| <b>Азия</b>        | <b>1,8</b>  | <b>1,8</b>  | <b>2,0</b>  | <b>2,0</b>  | <b>2,1</b>  | <b>2,2</b>  | <b>2,3</b>  | <b>2,4</b>  | <b>2,5</b>  |
| Центральная Азия   |             |             | 20,1        | 16,7        | 17,4        | 18,1        | 18,8        | 19,5        | 20,2        |
| Восточная Азия     | 1,5         | 1,5         | 1,5         | 1,6         | 1,6         | 1,7         | 1,7         | 1,7         | 1,8         |
| Южная Азия         | 1,9         | 1,9         | 1,9         | 2,0         | 2,0         | 2,1         | 2,1         | 2,1         | 2,2         |
| Юго-Восточная Азия | 1,6         | 1,7         | 1,7         | 1,8         | 2,0         | 2,1         | 2,2         | 2,4         | 2,5         |
| Западная Азия      | 11,8        | 12,8        | 12,9        | 15,0        | 16,4        | 18,0        | 19,6        | 21,2        | 22,8        |
| <b>Европа</b>      | <b>20,4</b> | <b>25,1</b> | <b>29,1</b> | <b>33,3</b> | <b>38,8</b> | <b>45,3</b> | <b>51,6</b> | <b>57,9</b> | <b>64,3</b> |
| Западная Европа    | 49,8        | 67,1        | 67,3        | 83,3        | 101,0       | 117,8       | 134,7       | 151,7       | 168,7       |
| Австралия          | 263,3       | 243,2       | 247,9       | 266,7       | 254,6       | 256,3       | 256,0       | 255,8       | 255,5       |
| <b>Страны</b>      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Китай              | 0,9         | 0,9         | 0,9         | 1,0         | 1,1         | 1,2         | 1,2         | 1,3         | 1,4         |
| Индия              | 1,4         | 1,4         | 1,4         | 1,4         | 1,4         | 1,4         | 1,4         | 1,4         | 1,4         |
| Россия             |             |             | 28,5        | 24,3        | 24,2        | 24,5        | 24,9        | 25,9        | 26,8        |

Источник до 2007 г.: FAOSTAT // FAO Statistics division 16.05.2014 <http://faostat.fao.org>

Примечание: Основные фонды измерялись в категории «Net capital stock».

В Прогнозе предполагается, что текущий тренд (1980–2007) в общих чертах сохранится до 2050 г. Продолжит увеличиваться фондовооруженность в аграрном секторе Северной Америки — до 328,7 тыс. долл./чел. к 2050 г. В Австралии, несмотря на значительное сокращение работников в аграрном секторе, фондовооруженность каждого работника оставалась практически неизменной за последние 30 лет, предполагается, что фондовооруженность будет оставаться на стабильном уровне (255,5 тыс. долл./чел. в 2050 г.). Продолжится увеличение фондовооруженности в сельском хозяйстве Европы, и особенно Западной Европы (до 168,7 тыс. долл./чел. в 2050 г.). В сельском хозяйстве Африки,

за исключением Северной Африки, фондовооруженность работника уменьшится, и связано это будет с сокращением скота. В странах Азии данный показатель практически не изменится (2,5 тыс. долл./чел. в 2050 г.) (см. табл. 8). Китай и Индия останутся странами с самой низкой фондовооруженностью работника в сельском хозяйстве (1,4 тыс. долл./чел.) Тот факт, что в Азии и Африке фондовооруженность сельскохозяйственного работника существенно не вырастет, свидетельствует о том, что трудосбережение так и не станет в странах землесберегающего ТСП основным направлением эволюции и, как следствие, не будет увеличиваться производительность труда в аграрном секторе.

Оценим совокупную потребность в основных фондах (основном капитале), которые будут требоваться для поддержки объемов производства в рамках трендового прогноза (см. табл. 9).

Таблица 9

**Основные фонды (основной капитал), млрд. долл. (цены 2005 г.)**

| Регионы            | 1980          | 1990          | 2000          | 2007          | 2020          | 2030          | 2040          | 2050          |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Мир в целом        | 4385,7        | 4834,3        | 4922,3        | 5133,4        | 5435,9        | 5746,1        | 6062,3        | 6384,7        |
| <b>Африка</b>      | <b>347,8</b>  | <b>396,8</b>  | <b>459,7</b>  | <b>517,3</b>  | <b>612,2</b>  | <b>693,1</b>  | <b>778,8</b>  | <b>869,2</b>  |
| Северная Африка    | 91,1          | 103,9         | 130,5         | 140,5         | 166,1         | 189,1         | 213,7         | 239,7         |
| <b>Америка</b>     | <b>1254,4</b> | <b>1287,3</b> | <b>1330,1</b> | <b>1385,6</b> | <b>1418,6</b> | <b>1460,2</b> | <b>1502,4</b> | <b>1545,1</b> |
| Северная Америка   | 671,1         | 649,8         | 660,4         | 673,2         | 647,3         | 637,4         | 625,2         | 610,8         |
| Южная Америка      | 419,6         | 460,0         | 485,9         | 522,8         | 572,1         | 606,8         | 639,9         | 671,3         |
| <b>Азия</b>        | <b>1346,5</b> | <b>1669,1</b> | <b>1982,3</b> | <b>2135,4</b> | <b>2424,1</b> | <b>2666,3</b> | <b>2909,4</b> | <b>3153,3</b> |
| Центральная Азия   | 0,0           | 0,0           | 95,1          | 103,2         | 121,5         | 136,2         | 151,7         | 168,1         |
| Восточная Азия     | 603,4         | 751,8         | 805,4         | 840,4         | 941,4         | 1017,9        | 1094,3        | 1170,8        |
| Южная Азия         | 445,3         | 527,2         | 606,2         | 666,6         | 747,0         | 821,3         | 895,6         | 969,9         |
| Юго-Восточная Азия | 151,1         | 198,8         | 240,5         | 275,7         | 320,4         | 361,9         | 403,5         | 445,0         |
| Западная Азия      | 146,6         | 191,4         | 235,2         | 249,5         | 293,8         | 329,0         | 364,3         | 399,5         |
| <b>Европа</b>      | <b>1260,2</b> | <b>1308,2</b> | <b>975,3</b>  | <b>921,2</b>  | <b>867,1</b>  | <b>813,0</b>  | <b>758,9</b>  | <b>704,8</b>  |
| Западная Европа    | 268,4         | 257,9         | 219,0         | 205,1         | 191,2         | 177,3         | 163,5         | 149,6         |
| Австралия          | 115,6         | 114,5         | 118,4         | 115,1         | 114,0         | 113,4         | 112,8         | 112,2         |
| <b>Страны</b>      |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Китай              | 347,9         | 420,2         | 499,1         | 540,8         | 616,4         | 682,1         | 747,9         | 813,6         |
| Индия              | 244,7         | 282,5         | 329,1         | 355,3         | 394,2         | 430,1         | 466,2         | 502,6         |
| Россия             |               | 275,3         | 185,7         | 161,6         | 129,1         | 120,1         | 118,2         | 115,4         |

Источник до 2007 г.: FAOSTAT // FAO Statistics division 16.05.2014 <http://faostat.fao.org>

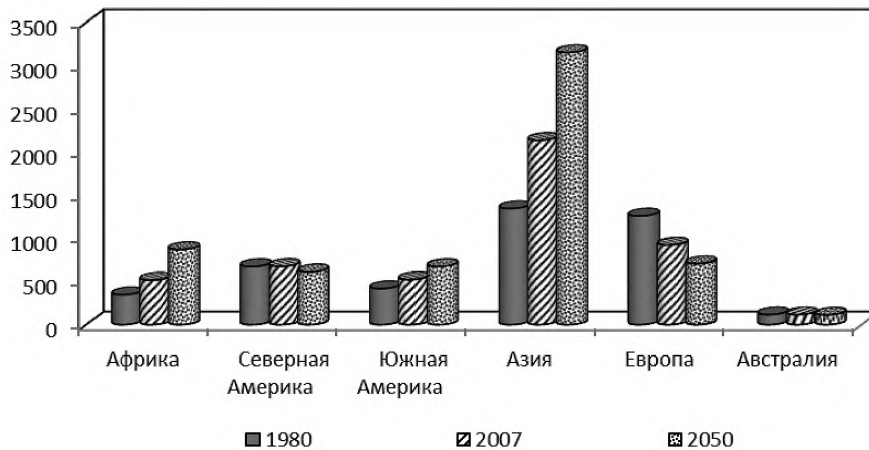
В целом по миру к 2050 г. потребности в основных фондах возрастут по сравнению с 2007 г. на 18% (в ценах 2005 г.). Для сравнения отметим, что прирост основных фондов в 1980–2007 гг. составил 17% (см. табл. 9).

Наибольшее увеличение потребности в основных фондах для обеспечения производства на прогнозируемом уровне возникнет к 2050 г. в сельском хозяйстве стран Азии (на 47% по сравнению с 2007 г.): в Восточной Азии — на 40% (в частности, в Китае — на 50%), Южной Азии — на 45%, Юго-Восточной Азии — более чем на 60% (см. рис. 9).

Другой регион, где будет наблюдаться значительный рост потребностей в основных фондах, — сельское хозяйство Африки. Здесь, для того чтобы обеспечить производство на прогнозируемом уровне, величину основных фондов в 2050 г. нужно увеличить на 68% по сравнению с 2007 г.

Рис. 9

**Объем основных фондов в сельском хозяйстве,**  
млрд. долл. (цены 2005 г.)



Источник: Рассчитано автором.

В странах трудосберегающего ТСП в определенной степени произошло насыщение сельского хозяйства основными фондами, материализованными в машинах и оборудовании. В 1980-е годы тип научно-технического прогресса в этих странах изменил вектор развития. Основные фонды в механизацию стали постепенно сокращаться, но одновременно началось инвестирование в повышение продуктивности почвы, при котором большое значение придается технологиям ресурсосбережения и биотехнологиям. В прогнозе предполагается, что в сельском хозяйстве Северной Америки, Австралии, Западной Европы к 2050 г. будет происходить дальнейшее снижение потребности в основных фондах (см. табл. 9).

## Заключение

Производство зерновых во всех регионах мира будет увеличиваться, хотя и более замедленными темпами. Объемы производства зерновых будут определяться увеличением урожайности и возможностью расширения посевных площадей под зерновыми.

Расширение площадей будет играть не менее заметную роль, чем повышение урожайности. Большой потенциал площадей, пригодных для обработки, существует в Африке, Южной Америке и Юго-Восточной Азии, в то время как в Южной Азии и Западной Европе такой потенциал практически полностью исчерпан. В Восточной Азии (в частности, в Китае) возможно увеличение обрабатываемых площадей в том случае, если будут разработаны технологии, которые позволят экономически рентабельно выращивать зерновые на площадях, в настоящее время не используемых для этих целей. В Северной Америке предполагается сокращение обрабатываемых площадей, которое может быть объяснено кризисом классического варианта трудосберегающего ТСП, который проявляется в низкой фондоотдаче капитала.

Потенциал повышения урожайности зерновых в настоящее время огромен. С точки зрения научных достижений, пожалуй, уже нет ограничений роста урожайности, ограничения наблюдаются со стороны институциональных факторов и пока еще со стороны водных ресурсов. Но наиболее вероятно, что в скором времени последняя проблема может быть решена, если с помощью биотехнологий будут созданы сорта семян, в частности пшеницы и риса (учеными Китая или «Монсанто»), для засушливых районов.

Продовольственная проблема наиболее болезненно будет проявляться в Африке. Несмотря на двукратный рост производства зерновых и почти трехкратный производства мяса, в Африке остро будет не хватать зерна, дефицит зерна в регионе к 2050 г. возрастет более чем в три раза по сравнению с сегодняшним днем. Объяснено это может быть неравномерностью распределения продовольствия, высокими темпами роста населения, увеличением доли населения, которое будет предъявлять спрос на современные продукты питания, повышением активности ТНК. В остальных регионах платежеспособный спрос будет в значительной степени удовлетворен за счет внутреннего производства.

**Направления мировой торговли зерном.** Прогноз исходит из того, что большие торговые потоки продовольствия будут замкнуты внутри регионов, за исключением тех случаев, когда они будут регулироваться ВТО. Большинство развивающихся стран Азии будут стремиться к самообеспеченности зерном, мясом (свининой) и другими продуктами питания. В основном межрегиональные закупки данного региона будут касаться кормовых культур для организации собственного производства мяса, технических культур и культур для фармацевтической промышленности. Донором будет выступать Южная Америка (корма), Северная Америка (технические культуры) и Западная Европа (лекарственные растения). Несомненно, останется проблема обеспече-

ния продовольствием стран Африки. Даже если цели «Декларации тысячелетия ООН» будут частично реализованы, рост населения в Африке не позволит ей достичь самообеспеченности продовольствием, даже при относительно высоких темпах его прироста. Практически единственными реальными донорами могут выступить Европа и Северная Америка. Южная Америка также станет ведущим игроком на мировом рынке продовольствия, но резервов ее производства даже к 2050 г. будет недостаточно. В то же время производство сельскохозяйственной продукции в Африке будет интернационализироваться, ТНК будут усиливать свое присутствие (сейчас весь бизнес застыл в ожидании новых аграрных технологий для африканского континента). Однако пройдет еще очень много времени, пока земли, занятые традиционным сельским хозяйством, будут включены в современное зерновое производство, а зерновое хозяйство станет товарным. Дефицит мяса будет наблюдаться в Африке, Юго-Восточной и Западной Азии. Ликвидирован он может быть за счет торговых потоков из Северной и Южной Америки, где будет сосредоточен наибольший избыток мясной продукции. Также, по расчетам, будет наблюдаться крупный избыток мяса в Китае, но он будет распределяться внутри азиатского региона.

Проблема аграрного перенаселения в сельском хозяйстве стран Азии и Африки останется практически неизменной. Доля населения, занятого в сельскохозяйственном производстве, в регионах землесберегающего ТСП сократится незначительно — не более чем на 10 процентных пунктов. Размер площади в расчете на одного занятого практически не изменится и сохранится на уровне 0,5–1,3 га/чел.

В том, что касается динамики основных фондов (основного капитала), в большинстве регионов сохранятся тренды последних 30 лет. В Северной Америке будет наблюдаться стагнация величины основных фондов, оцененных в постоянных ценах 2004–2006 гг. Западная Европа решительными шагами переходит к наукоемкому этапу эволюции, связанному в первую очередь с широкомасштабным ресурсосбережением (земли, капитала, трудовых ресурсов), и, соответственно, величина основных фондов (в постоянных ценах) сократится. В остальных регионах будет наблюдаться наращивание основного капитала, причем с наиболее интенсивной динамикой этот процесс пойдет в Африке. В Азии — регионе землесберегающего ТСП — основной капитал будет вкладываться не в машины и оборудование, сберегающие труд, а в системы, повышающие плодородие почвы, в частности в средства мелиорации. В сельском хозяйстве стран Африки, южнее Сахары, формирование ТСП пока еще не завершилось, и аграрное производство ведется либо на уровне подсечно-огневого (переложного) земледелия, либо посредством адаптации технологий, присущих субъектам иностранного капитала (ТНК), действующим в этих странах. Поэтому в регионе именно ТНК и, возможно, государство будут определять не только размеры вложений основного капитала в сельскохозяйственное производство, но и типы оборудования, в котором будет материализовываться капитал. В целом сельское хозяйство Южной Африки — это



тот объект, к которому приковано внимание сельскохозяйственных ТНК всего мира. Сейчас актуальны вопросы: будут ли созданы новые технологии и сорта культур для засушливых районов в Африке, возможно ли преобразовать африканскую общину для создания товарного хозяйства, каким образом ТНК будут управлять воспроизводственным процессом в сельском хозяйстве Африки, если все-таки новые технологии будут созданы.

По оценке ФАО, основным инвестором в сельское хозяйство в странах с низким и средним уровнем душевого дохода в настоящее время выступают частные фермерские хозяйства, на них приходится до 80% всех инвестиций. Доля государственных программ составляет 18% во всех инвестициях, прямые иностранные инвестиции и помощь развитию берет на себя всего 2% инвестиций<sup>3</sup>.

### *Литература*

1. Economic analysis of supply and demand for food up to 2030 — special focus on fish and fishery products. By A. Lem, T. Bjordal, A. Lappo. FAO. Rome, 2014.
2. FAO statistical Yearbook 2013. World food and agriculture. FAO. Rome, 2013.
3. FAOSTAT // FAO Statistics division 16.05.2014 <http://faostat.fao.org>
4. Looking ahead in world food and agriculture: Perspectives to 2050. Ed. P. Conforti. FAO. Rome, 2011.
5. The State of Food and Agriculture 2012. FAO. Rome, 2012.
6. Акимов А. В. Сценарии развития стран Востока на долгосрочную перспективу // Восточная аналитика. Ежегодник 2012. М., 2013. С. 5–13.
7. Дерюгина И. В. К вопросу о прогнозировании сельскохозяйственного производства в странах Запада и Востока // Восточная аналитика. Ежегодник 2013. М., 2014. С. 143–152.
8. Комплексный системный анализ, математическое моделирование и прогнозирование развития стран БРИКС / Отв. ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков. М., 2013.
9. Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства 2012. Инвестирование в сельское хозяйство ради улучшения будущего. ФАО. Рим, 2012.
10. Растянников В. Г., Дерюгина И. В. Два технологических способа производства в сельском хозяйстве стран Запада и Востока. Ч. 1 // Вопросы статистики. 2013. № 11. С. 57–70.

---

<sup>3</sup> Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства 2012. Инвестирование в сельское хозяйство ради улучшения будущего. ФАО. Рим, 2012. С. 14.